

### **BAB III**

#### **METODOLOGI PENELITIAN**

##### **A. Jenis dan Rancangan Penelitian**

Penelitian ini merupakan *quasi experiment*, rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest Equivalent Group Design*, yaitu kelompok eksperimen dan kontrol sebelum dilakukan perlakuan di observasi untuk menjamin bahwa kedua kelompok tersebut sebelum mendapat perlakuan sama dan jika berbeda itu dapat dikendalikan.

Eksperimen pada penelitian ini adalah pengelolaan pembelajaran IPA dengan menggunakan dua alat peraga yang berbeda yaitu alat peraga media asli dan alat peraga gambar/charta. Sebelum dilakukan eksperimen terhadap pengelolaan pembelajaran akan dilakukan pretest mata pelajaran IPA baik itu terhadap kelompok kelas eksperimen maupun terhadap kelompok kelas kontrol. Setelah dilakukan pretest, kemudian kelas eksperimen diberikan perlakuan (*treatment*) yaitu pengelolaan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga, sedangkan kelas kontrol tidak diperlakukan sama seperti kelompok eksperimen atau mengikuti cara pembelajaran yang sering diterapkan guru pada kelas tersebut dalam hal ini menggunakan charta. Setelah diberikan perlakuan (*treatment*) terhadap kelompok eksperimen kemudian dilakukan posttest terhadap mata pelajaran biologi yang telah disampaikan pada periode pelaksanaan eksperimen.

Tabel 3.1 Desain penelitian yang digunakan adalah

<b>Kelompok</b>	<b><i>Pretest</i></b>	<b><i>Perlakuan</i></b>	<b><i>Pottest</i></b>
Eksperimen (E)	Y <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>
Kontrol (C)	Y <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>

Keterangan:

E = Kelas eksperimen.

C = Kelas kontrol.

X<sub>1</sub> = Perlakuan pengelolaan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga yang telah direkayasa oleh peneliti

X<sub>2</sub> = Perlakuan pengelolaan pembelajaran dengan menggunakan charta/gambar berwarna yang direkayasa oleh peneliti.

Y<sub>1</sub> = Tes awal yang sama pada kedua kelompok

Y<sub>2</sub> = Tes akhir yang sama sesudah diberikan materi mata pelajaran IPA pada kelas eksperimen yang telah diberi perlakuan dan kelas kontrol yang tanpa perlakuan atas obyek yang diteliti.

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

Penelitian ini dilaksanakan pada 04 Agustus s.d 04 Oktober 2014 pada semester ganjil tahun ajaran 2014/2015 yang berlokasi di MIS Muslimat NU Palangka Raya.

## **C. Populasi dan Sampel**

Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh siswa MIS Muslimat NU di Palangka Raya sedangkan populasi terjangkaunya adalah seluruh siswa kelas lima MIS NU di Palangka Raya. Pengambilan sampel dilaksanakan secara *Simple Random Sampling*, artinya setiap unsur dalam

populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk terambil sebagai unsur dalam sampel. Jumlah kelas lima di MIS NU di Palangka Raya sebanyak 2 kelas yaitu VA dan VB. Kelas VA sebagai kelas kontrol dan Kelas VB sebagai kelas eksperimen. Jadi, seluruh siswa kelas lima adalah  $2 \times 30 = 60$  siswa. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 60 orang yang diajar oleh peneliti.

#### D. Instrumen Penelitian

Pengabsahan instrumen adalah untuk menjamin bahwa alat yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah baik dan benar.

##### 1. Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran untuk menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument.<sup>1</sup> Validitas adalah suatu alat ukur untuk mengukur sasaran ukurnya.<sup>2</sup> Instrumen dikatakan valid jika memiliki validitas yang tinggi, yaitu bila instrumen tersebut telah dapat mengukur apa yang diukur.<sup>3</sup> Untuk pengujian validitas test biologi dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\bullet M_p = \frac{\sum(\text{skor} \times Y)}{X} \quad M_p : \text{Mean skor benar}$$

item

$$\bullet M_t = \frac{\sum Y}{\text{jumlah sampel}} \quad M_t : \text{Mean skor total}$$

---

<sup>1</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Pratek*, Jakarta: Rineka Cipta, 2002, h. 144.

<sup>2</sup>Afar Ahiri, *Validitas dan Reliabilitas Tes : Deskripsi Konsep Dan Aplikasinya Dalam Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Jurnal Teknodik Edisi No. 13/VII/Desember 2003, h.117

<sup>3</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, September 2003, Cet. Ke-4, h.46.

$$S_t = \sqrt{\frac{\sum(Y^2) - \frac{(\sum Y)^2}{\text{jumlah sampel}}}{\text{jumlah sampel}}}$$

- $p = \frac{X}{\text{jumlah sampel}}$
- $q = 1 - p$
- $r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$
- $SE_{pbis} = \frac{\sqrt{p \times q}}{y \times \sqrt{\text{jumlah sampel}}}$

X : Jumlah benar item  
 Y : Jumlah benar subjek  
 $r_{pbis}$  : koefisien korelasi biserial  
 $SE_{pbis}$  : Standar eror

Soal dikatakan Valid jika memenuhi standar  $r_{pbis} > 1,96 SE_{pbis}$ . Dari hasil perhitungan didapatkan hasil sesuai lampiran.

Koefisien korelasi selalu terdapat antara -1,00 sampai 1,00. Namun karena dalam menghitung sering dilakukan pembulatan angka-angka, sangat mungkin diperoleh koefisien lebih dari 1,00. Koefisien negatif menunjukkan hubungan kebalikan, sedangkan koefisien positif menunjukkan adanya kesejajaran. Untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut :

Antara 0,800 sampai dengan 1,00 : Sangat Tinggi  
 Antara 0,600 sampai dengan 0,800 : Tinggi  
 Antara 0,400 sampai dengan 0,600 : Cukup  
 Antara 0,200 sampai dengan 0,400 : Rendah

Antara 0,000 sampai dengan 0,200 : Sangat Rendah<sup>4</sup>

Berdasarkan koefisien korelasi di atas, maka untuk validasi tes, koefisien korelasi yang digunakan dalam penelitian ini antara 0,600 sampai dengan 0,800 yang menunjukkan bahwa validitas tes tinggi. Hasil analisis butir soal menunjukkan bahwa dari 20 soal yang digunakan sebagai uji coba tes hasil belajar (THB) kognitif, didapatkan 3 soal dinyatakan tidak valid dan 17 soal dinyatakan valid dan digunakan sebagai soal penelitian THB kognitif. Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut.

**Tabel 3.2 Validitas Soal Instrumen**

Soal No	Validitas		
	r bis	r tabel	Interprestasi
1	15,316	0,37757	Valid
2	2,300	0,31778	Valid
3	3,246	0,37229	Valid
4	3,591	0,38985	Valid
5	0,307	0,25778	Invalid
6	3,632	0,38368	Valid
7	3,184	0,37757	Valid
8	0,462	0,24331	Valid
9	1,278	0,38504	Valid
10	-0,019	0,35761	Invalid
11	0,676	0,16902	Valid
12	4,234	0,34230	Valid
13	1,285	0,37757	Valid
14	0	0	Invalid
15	3,193	0,39882	Valid
16	1,430	0,29609	Valid
17	1,100	0,34230	Valid
18	2,406	0,39694	Valid
19	2,989	0,39882	Valid
20	3,123	0,35279	Valid

<sup>4</sup> *Ibid* h. 75

## 2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah sejauhmana hasil pengukuran dari suatu instrument mewakili karakteristik yang diukur. Reliabilitas adalah proporsi keragaman skor test yang disebabkan oleh keragaman sistematis dalam populasi peserta test.

Sedangkan untuk menguji reliabilitas soal tes dengan menggunakan metode Kuder ñ Richardson yaitu dengan menggunakan rumus KR-20:

$$r_{hitung} = \left( \frac{\text{jumlah soal}}{\text{jumlah soal} - 1} \right) \times \left( \frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right)$$

Keterangan:

- $r_{hitung}$  : reliabilitas instrumen  
 $V_t$  : Varians total  
 $p$  : proporsi jawaban benar  
 $q$  : proporsi jawaban salah

Dengan ketentuan nilai  $\alpha = 5\%$  dan n adalah n – 2. Setelah dilakukan penghitungan, didapatkan nilai  $r_{hitung}$  adalah sebesar 0,498. Setelah dikonsultasikan dengan  $r_{tabel}$  (0,281) maka diambil kesimpulan bahwa alat ukur tes adalah reliabel.

### 3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran (TK) soal, yaitu peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu.<sup>5</sup> Untuk mencari tingkat kesukaran butir soal dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

P = Indek kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

J = Jumlah seluruh siswa peserta tes<sup>6</sup>

Kriteria tingkat kesukaran adalah:

**Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Kesukaran**

<b>Tingkat Kesukaran</b>	<b>Kriteria</b>
P = 0,00	Sangat sulit
0,00 < P ≤ 0,25	Sulit
0,25 < P ≤ 0,50	Cukup
0,50 < P ≤ 0,75	Mudah
0,75 < P ≤ 1,00	Sangat Mudah

Berdasarkan hasil analisis data dari 20 butir soal yang diuji cobakan diperoleh tingkat kesukaran sebanyak 2 soal yang dikategorikan sulit, 7 soal yang dikategorikan cukup, 8 soal yang dikategorikan mudah, dan 3 soal yang dikategorikan sangat mudah.

---

<sup>5</sup>Sederajat, Hari dan TIM, *Evaluasi Pembelajaran siswa Berbasis Kemampuan Dasar*, Jakarta: Depag RI, Dirjen kelembagaan Agama Islam, 2002, h. 34

<sup>6</sup>Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: Bumi Aksara, 1997, h. 200

**Tabel 3.4 Kriteria Tingkat Kesukaran**

<b>Tingkat Kesukaran</b>	<b>Kriteria</b>	<b>No Soal</b>
$P = 0,00$	Sangat sulit	-
$0,00 < P \leq 0,25$	Sulit	8,16
$0,25 < P \leq 0,50$	Cukup	3,4,9,10,15,18,19
$0,50 < P \leq 0,75$	Mudah	1,2,6,7,12,13,17,20
$0,75 < P \leq 1,00$	Sangat Mudah	5,11,14

#### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan tes dalam memisahkan antara subjek yang pandai dengan subjek yang kurang pandai. Untuk menghitung daya pembeda soal dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

$D$  = Daya Pembeda

$B_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$B_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$J_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah

$J_A$  dan  $J_B$  ditentukan sebesar 27 % x jumlah sampel

Kriteria daya pembeda adalah:<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta, 2002, h. 337-338

**Tabel 3.5 Kriteria Daya Beda**

<b>Daya Beda</b>	<b>Kriteria</b>
$0,00 < D \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < D \leq 0,25$	Jelek
$0,25 < D \leq 0,50$	Cukup
$0,50 < D \leq 0,75$	Baik
$0,75 < D \leq 1,00$	Sangat Baik

Soal dapat digunakan untuk penelitian apabila tingkat kesukaran berkisar antara 0,25 sampai dengan 1,00 dan daya pembeda soal berkisar antara 0,30 sampai 1,00.<sup>8</sup> Berdasarkan analisis butir soal dari 20 soal yang diunakan sebagai soal uji coba penelitian THB kognitif didapatkan 5 butir soal mempunyai daya beda dengan kategori sangat jelek, 2 butir soal mempunyai daya beda dengan kategori jelek, 4 butir soal mempunyai daya beda dengan kategori cukup, 5 butir soal mempunyai daya beda dengan kategori baik, dan 1 butir soal mempunyai daya beda dengan kategori sangat baik.

**Tabel 3.6 Daya Beda**

<b>Daya Beda</b>	<b>Kriteria</b>	<b>No. Soal</b>
$0,00 < D \leq 0,00$	Sangat jelek	8,9,10,13,14
$0,00 < D \leq 0,25$	Jelek	5,11
$0,25 < D \leq 0,50$	Cukup	1,3,4,15
$0,50 < D \leq 0,75$	Baik	2,6,7,19,20
$0,75 < D \leq 1,00$	Sangat Baik	12

---

<sup>8</sup>Surapranata, *Analisis Validitas, Reabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum*, Jakarta: Remaja Rosdakarya, 2004, h. 47

### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Pelaksanakan kegiatan penelitian eksperimen ini, pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu :

#### 1. Tahap Persiapan

Persiapan yang dilakukan berupa penyesuaian waktu belajar di sekolah dengan satuan pelajaran dan alokasi waktu yang telah ditetapkan. Pembuatan dan pengujian instrumen penelitian berupa tes objektif.

#### 2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan dimulai dengan memberikan pretest pada kedua kelompok kelas. Kemudian dilanjutkan dengan memberikan perlakuan pada kelas eksperimen dengan konsep dan pengelolaan pembelajaran menggunakan alat peraga yang direncanakan peneliti. Kemudian setelah pokok bahasan tersebut selesai diajarkan baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol maka diadakan tes hasil belajar dengan instrumen berupa soal pilihan ganda sebanyak 20 butir dengan kriteria penilaian setiap soal dari 1 dan 20 bernilai 1 untuk jawaban benar dan 0 untuk jawaban salah.

#### 3. Tahap Pelaporan

Tahap pelaporan merupakan tahap akhir dari penelitian. Pada tahap ini dikemukakan proses berlangsungnya penelitian dan hasil penelitian.

## F. Teknik Analisis Data

Analisis data diawali dengan pengujian persyaratan analisis, yaitu uji normalitas dan homogenitas. Kemudian dilanjutkan dengan pengujian hipotesis.

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Uji kenormalan yang digunakan yaitu uji Lilliefors dengan rumus sebagai berikut:

$$x^2 = \sum \left( \frac{fo - fh}{fh} \right)$$

Keterangan:

$x^2$  = Harga chi-kuadrat yang dicari

$fo$  = Frekuensi yang ada (Frekuensi Observasi)

$fh$  = Frekuensi yang diharapkan.<sup>9</sup>

Selanjutnya nilai  $x^2$  yang didapat dibandingkan dengan  $x^2$  tabel pada  $dp = K-1$  dan taraf signifikansi 5%. Penelitian ini uji normalitasnya menggunakan program SPSS versi 17.0 *for windows*. Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji normalitas lebih besar dari nilai alpha 0,05 maka data berdistribusi normal.

### 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi homogen atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan

---

<sup>9</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka cipta, 2006, h.259.

adalah Uji Fisher. Uji homogenitas dihitung dengan menggunakan rumus F sebagai berikut:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

F = Koefisien tes

$S_1^2$  = Varian pada kelompok yang mempunyai nilai besar

$S_2^2$  = Varian pada kelompok yang mempunyai nilai kecil

Penelitian ini uji homogenitas menggunakan program SPSS versi 17.0 *for windows*. Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji homogenitas lebih besar dari nilai alpha 0,05 maka data berdistribusi homogen.

### 3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk menghitung korelasi antara variabel X dan variabel Y dengan menggunakan rumus uji-t (t-test) pada taraf signifikansi 5 % ( 0,05 ), yaitu :

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan :

t = t-score

$X_1$  = Mean kelas eksperimen

$X_2$  = Mean kelas kontrol

S = Standar Deviasi gabungan

$n_1$  = Jumlah sampel kelas eksperimen

$n_2$  = Jumlah sampel kelas kontrol<sup>10</sup>

Setelah dilakukan perhitungan dan mendapat nilai  $t$ , maka langkah selanjutnya adalah membandingkan nilai  $t$  hitung dengan nilai  $t$  tabel dengan taraf kesalahan 5% atau 1%. Ketentuan pengujian hipotesis yang berlaku adalah bila  $t$  hitung lebih besar dari pada  $t$  tabel, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.  $H_0$  ditolak dikarenakan bukti yang dikumpulkan tidak cukup untuk menerima  $H_0$  sehingga  $H_a$  sebagai hipotesis alternatif diterima.<sup>11</sup>

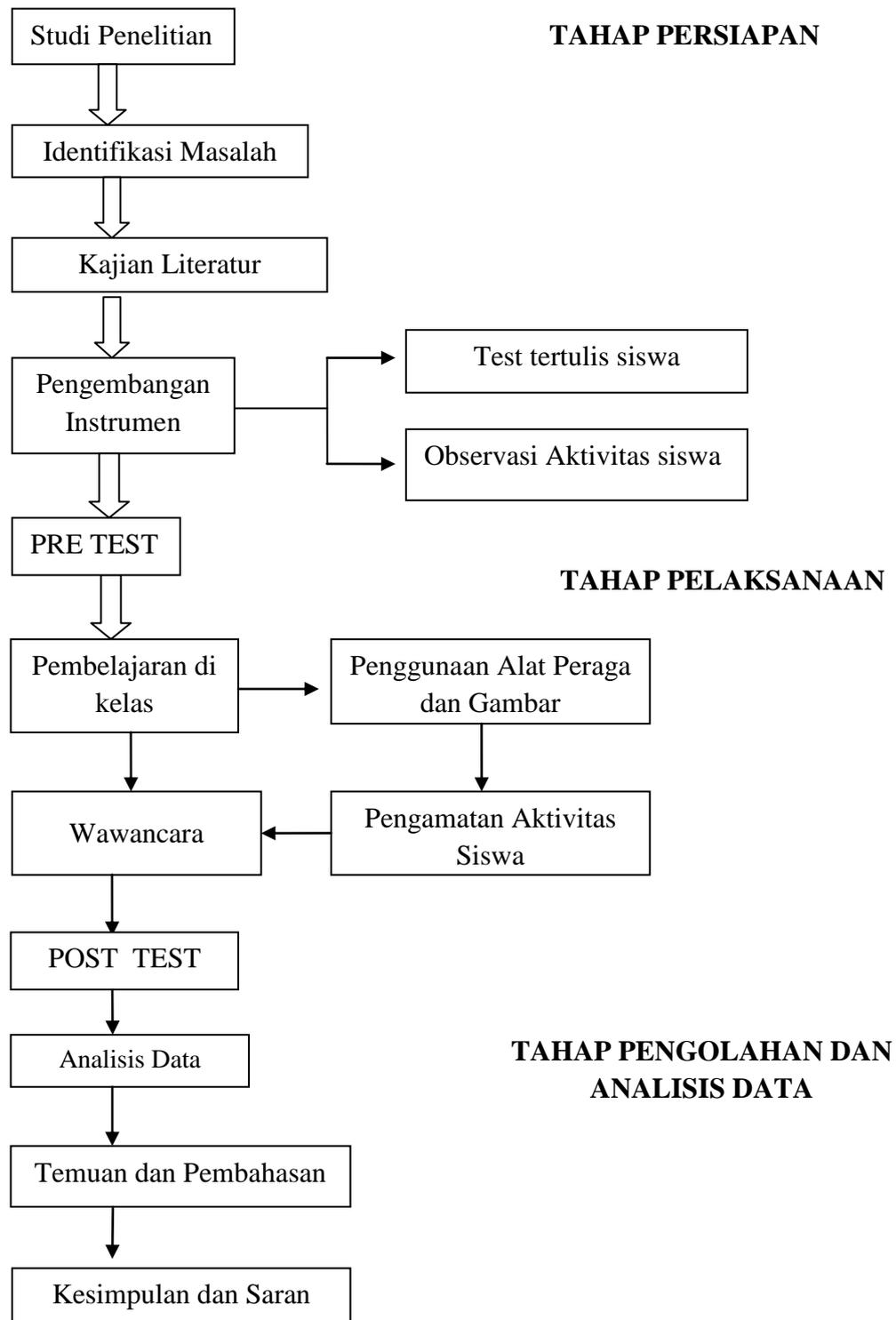
## H. DIAGRAM ALUR PENELITIAN

Diagram alur penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1 di bawah ini.

---

<sup>10</sup> Sudjana, *Metoda Statistika*, Bandung, Tarsito, 2001, h. 239

<sup>11</sup> Sudjana, *Metoda Statistika*, Bandung, Tarsito, 2001, h. 239



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

