

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Dalam suatu penelitian tentu ada tujuan yang ingin dicapai sesuai dengan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas. Tujuan penelitian adalah:

1. Untuk mengetahui penggunaan media pembelajaran visual pada pembelajaran fisika materi gerak lurus pada siswa kelas X MA YPPA Cipulus Wanayasa Purwakarta.
2. Untuk mengetahui sejauhmana efektifitas penggunaan media pembelajaran visual terhadap hasil belajar mata pelajaran fisika materi gerak lurus pada siswa kelas X MA YPPA Cipulus Wanayasa Purwakarta.

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

##### 1. Waktu Penelitian

Penelitian skripsi ini dilaksanakan mulai tanggal 5 Nopember s.d. 5 Desember 2009.

##### 2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MA YPPA Cipulus Wanayasa Purwakarta.

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

Variabel adalah segala sesuatu yang akan menjadi obyek pengamat penelitian.<sup>1</sup>

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu satu variable independent atau pengaruh (X) dan satu variabel dependent atau terpengaruh (Y).

---

<sup>1</sup>Sumardi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Raja Grafiika Persada, 1995), hlm.

### 1. Variabel pengaruh (*independent*)

Variabel pengaruh (X) yaitu variabel yang berperan memberikan pengaruh dalam hal ini “penggunaan media pembelajaran visual pada pembelajaran fisika materi gerak lurus”, dengan indikator :

- Belajar mengajar dengan menggunakan media visual

### 2. Variabel terpengaruh (*dependent*)

Variabel terpengaruh (Y) yaitu variabel yang mendapatkan pengaruh dalam hal ini “Hasil Belajar Fisika pada materi gerak lurus” dengan indikator :

- Mengetahui perbedaan GLB dan GLBB
- Menggunakan persamaan gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB) dalam menyelesaikan soal
- Menginterpretasikan grafik v-t dan x-t untuk GLB dan GLBB

### 3. Metode Penelitian

Metode adalah suatu cara/teknik yang dipergunakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.<sup>2</sup> Sedangkan penelitian adalah upaya dalam bidang ilmu pengetahuan yang dijalankan untuk memperoleh fakta dan prinsip-prinsip dengan sabar, hati-hati dan sistematis untuk menjawab kebenaran.<sup>3</sup> Jadi metode penelitian adalah cara seseorang untuk mendapatkan fakta/ kebenaran dengan sabar, hati-hati dan sistematis.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yaitu dengan sengaja mengusahakan timbulnya variabel-variabel dan selanjutnya dikontrol untuk dilihat pengaruhnya terhadap hasil belajar. penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap kondisi yang terkendalikan. Oleh karena itu, dalam penelitian eksperimen ada perlakuan (*treatment*), dan

---

<sup>2</sup> Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Lock cit*, hlm.53

<sup>3</sup> Mardalis, *Metode Penelitian suatu Pendekatan Proposal*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1999), hlm. 24

adanya kelompok kontrol.<sup>4</sup> Penelitian ini ditujukan untuk memperoleh data tentang efektifitas penggunaan media pembelajaran visual dalam meningkatkan hasil belajar siswa

Rancangan penelitian menggunakan *design control group pre-test and post-test*. Sebelum pelajaran fisika diberikan, siswa pada kelas eksperimen dan kontrol diberi *pre-test* untuk mengetahui tingkat kemampuan masing-masing siswa. Hasil *pre-test* tersebut digunakan untuk membentuk kelompok-kelompok belajar, yang masing-masing memiliki kemampuan berbeda-beda. Kelompok yang diteliti ada 2 yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kondisi perlakuan pada kelompok eksperimen adalah pemberian pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran visual, sedangkan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional tanpa menggunakan media pembelajaran. Kelompok kontrol ini berfungsi sebagai pembandingan.

#### **D. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel**

##### 1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian<sup>5</sup>. Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X MA YPPA Cipulus Wanayasa Purwakarta. Populasi ini terdiri dari empat kelas yaitu kelas X-1, X-2, X-3 dan kelas X-4.

##### 2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti<sup>6</sup>. Sampel yang digunakan adalah kelas X-1 yang berjumlah 40 siswa sebagai kelas kontrol dan kelas X-2 yang berjumlah 40 siswa sebagai kelas eksperimen.

---

<sup>4</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfa Beta, 2006), hlm. 80

<sup>5</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1992. hlm. 102

<sup>6</sup> *Ibid*, hlm:104

### 3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *cluster random sampling* di mana pengambilan sampel dengan cara kelompok dilakukan dengan memilih sampel secara acak yang didasarkan pada kelompoknya bukan pada individunya. Maka dipilih kelas X-1 sebagai kelas kontrol dan kelas X-2 sebagai kelas eksperimen.

Hal ini dilakukan dengan memperhatikan ciri-ciri relatif yang dimiliki yaitu:

- a. Siswa mendapatkan materi berdasarkan ketentuan yang sama.
- b. Siswa diampu oleh guru yang sama.
- c. Siswa yang menjadi objek penelitian duduk pada kelas yang sama.

### E. Teknik Pengambilan Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan metode pengumpulan data sebagai berikut :

#### 1. Dokumentasi

Metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen, rapat, agenda, dan sebagainya.<sup>7</sup>

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

#### 2. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.<sup>8</sup> Tes dipergunakan untuk memperoleh data tentang hasil belajar. Bentuk tes

---

<sup>7</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* , hlm. 200.

<sup>8</sup> *Ibid.*, hlm. 123.

yang digunakan berupa tes objektif (*multiple choice*) yang berbentuk pilihan ganda. Masing – masing item soal pilihan ganda terdiri dari 5 alternatif jawaban dengan 1 jawaban yang benar. Sedangkan materi tes adalah materi pelajaran gerak lurus.

Tes ini dilaksanakan setelah kelompok eksperimen (kelas X-2) dikenai perlakuan yaitu melalui media pembelajaran visual. Sebelum tes diberikan, soal tes terlebih dahulu diuji cobakan kepada kelas selain kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran dari tiap-tiap butir soal. Jika ada butir-butir soal yang tidak valid maka dilakukan perbaikan pada soal tes tersebut. Tes yang sudah melewati tahap perbaikan dan valid akan diberikan pada kelas sampel.

Analisis hasil uji coba instrumen meliputi:

a. Validitas

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen.<sup>9</sup> Sebuah instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut mempunyai validitas yang tinggi. Sebaliknya, instrument yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah<sup>10</sup>. Untuk menghitung validitas item soal digunakan rumus korelasi *product moment* yaitu:<sup>11</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 item soal

N : Banyaknya peserta tes

X : Jumlah skor item

Y : Jumlah skor total

---

<sup>9</sup> Suharsimi Arikunto.*op.cit*, hlm:136

<sup>10</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hlm. 168-170.

<sup>11</sup> Suharsimi Arikunto, *Op cit*, hal. 138.

Kriteria  $r_{xy}$  adalah sebagai berikut :

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

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

$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$  cukup

$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$  tinggi

$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$  sangat tinggi

b. Reliabilitas

Reliabilitas digunakan untuk menunjukkan bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik<sup>12</sup>. Rumus yang digunakan sebagai berikut.

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

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas instrument

$k$  = banyaknya butir soal

$\sum pq$  = jumlah dari  $pq$

$s^2$  = varians total

c. Tingkat kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Rumus yang digunakan sebagai berikut<sup>13</sup> :

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

Keterangan

$P$  = Indeks kesukaran

$B$  = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

$JS$  = Jumlah seluruh siswa peserta tes -

---

<sup>12</sup> Suharsimi Arikunto, *op.cit*, hlm.142

<sup>13</sup> *Ibid.*, hlm. 207.

Klasifikasi indeks kesukaran modifikasi Arikunto (2003: 210)

sebagai berikut :

P = 0,00 – 0,30 = soal sulit

P = 0,31 – 0,70 = soal sedang

P = 0,71 – 1,00 = soal mudah

d. Daya Beda Soal

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

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

Keterangan:

D = Indeks diskriminasi

JA = Banyaknya peserta kelompok atas

JB = Banyaknya peserta kelompok bawah

BA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

BB = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda modifikasi Arikunto (2003: 218)

sebagai berikut :

D = < 0 atau negatif = sangat jelek

D = 0,00 – 0,20 = jelek

D = 0,21 – 0,40 = cukup

D = 0,41 – 0,70 = baik

D = 0,71 – 1,00 = baik sekali

## F. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah suatu langkah yang paling menentukan dalam suatu penelitian karena analisis data berfungsi untuk menyimpulkan hasil penelitian. Dalam menganalisis data yang terkumpul dari penelitian ini, peneliti menggunakan teknik analisis data kuantitatif, dimana teknik analisis data tersebut menggunakan statistik.

## 1. Pengujian Tahap Awal

Sebelum peneliti menggunakan teknik analisis statistik, terlebih dahulu peneliti memeriksa keabsahan sampel. Cara yang digunakan untuk memeriksa keabsahan sampel tersebut adalah dengan uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata data awal.<sup>14</sup>

Langkah-langkah yang ditempuh dalam analisis data adalah sebagai berikut :

### a. Uji Normalitas Data Awal

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini uji normalitas menggunakan nilai *pre test* materi pokok gerak lurus sebagai data awal. Pengujian normalitas data dengan menggunakan rumus Chi Kuadrat dengan prosedur sebagai berikut<sup>15</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)

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

- 4) Membuat tabel distribusi frekuensi
- 5) Menentukan batas kelas (bk) dari masing-masing kelas interval
- 6) Menghitung rata-rata dengan rumus sebagai berikut :

Nilai rata-rata

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

---

<sup>14</sup> *Ibid.*, hlm. 270.

<sup>15</sup> Sudjana, *Metoda Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2001), Cet.6. hlm. 273

Keterangan :

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

$i$  = 1,2,3,...,k

$f_i$  = frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas  $x_i$

$x_i$  = nilai tengah kelas interval ke-i

7) Menghitung variansi, dengan rumus:

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

Keterangan :

$s$  = nilai simpangan baku

$s^2$  = nilai variansi

$f_i$  = frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas  $x_i$

$x_i$  = nilai tengah kelas interval ke-i

$n$  = jumlah frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas  $x_i$

8) Menentukan harga  $z$  disetiap batas kelas  $x_i$  dengan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

$Z$  = nilai standar deviasi

$x$  = batas kelas

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

$s$  = nilai simpangan baku

9) Menentukan luas daerah tiap kelas interval

10) Menghitung frekuensi ekspositori ( $f_h$ ), dengan rumus:

$f_h = n \times \text{luas daerah}$  dengan  $n$  jumlah sampel.

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

Kelas	BK	Z	P	L	Ei	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

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

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

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

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

15) Menentukan distribusi normalitas dengan kriteria pengujian: Jika  $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$  maka data tidak berdistribusi normal dan sebaliknya jika  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka data berdistribusi normal<sup>16</sup>.

b. Uji Kesamaan Dua Varian/Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berangkat dari kondisi yang sama. Dalam penelitian ini uji homogenitas menggunakan nilai *pre test* materi gerak lurus. Pengujian homogenitas data dilakukan dengan uji Bartlett yang langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Data dikelompokkan untuk menentukan frekuensi varians dan jumlah kelas.
- 2) Membuat tabel uji Bartlett seperti tersebut di bawah ini:

Harga-harga yang perlu untuk uji Bartlett

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots \sigma_k^2$$

Tabel 3.2. Uji Bartlett

Sampel ke	dk	1/dk	$S_i^2$	$\text{Log } S_i^2$	$(dk) \text{Log } S_i^2$
1	$n_1-1$	$1/(n_1-1)$	$S_1^2$	$\text{Log } S_1^2$	$(n_1-1)\text{Log } S_1^2$
2	$n_2-1$	$1/(n_2-1)$	$S_2^2$	$\text{Log } S_2^2$	$(n_2-1)\text{Log } S_2^2$
.....	.....	.....	.....	.....	.....
K	$n_k-1$	$1/(n_k-1)$	$S_k^2$	$\text{Log } S_k^2$	$(n_k-1)\text{Log } S_k^2$
Jumlah	$\sum (n_i-1)$	$\sum 1/(n_i-1)$			$\sum (n_i-1) \text{Log } S_i^2$

<sup>16</sup>*Ibid.*, hlm. 320.

3) Menguji variansi gabungan dan semua sampel:

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

4) Menghitung satuan B dengan rumus:

$$B = (\text{Log } S_i^2) \sum (n_i - 1)$$

5) Menghitung  $X^2$  dengan rumus:

$$X^2 = (\ln 10) \{B - \sum (n_i - 1) \text{Log } S_i^2\}$$

6) Membandingkan  $X^2_{\text{hitung}}$  dengan  $X^2_{\text{tabel}}$  peluang  $(1-x)$  dan  $dk = (k-1)$  apabila  $X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}$  maka data berdistribusi homogen atau mempunyai varians yang sama<sup>17</sup>

c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

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

Hipotesis yang akan diujikan adalah :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Keterangan :

$\mu_1$  : Rata-rata data kelompok eksperimen

$\mu_2$  : Rata-rata data kelompok kontrol

Hipotesis diatas dapat diuji dengan menggunakan uji-t.rumus yang digunakan dalam uji t sebagai berikut<sup>18</sup> :

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

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

---

<sup>17</sup> Sudjana, *op cit.*, hlm.46.

<sup>18</sup> *Ibid*, hlm. 241.

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

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

$n_1$  = Banyaknya siswa kelompok eksperimen

$n_2$  = Banyaknya siswa kelompok kontrol

$s_1^2$  = Varians nilai data awal kelas eksperimen

$s_2^2$  = Varians nilai data awal kelas kontrol

$s^2$  = Varians gabungan

Kriteria pengujian :

Ho diterima, jika-  $t_{(1-\frac{1}{2} \alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2} \alpha)}$  dari daftar distribusi t dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2$  dan peluang  $(1-\frac{1}{2} \alpha)$ . Untuk harga-harga t lainnya Ho ditolak.

## 2. Pengujian Tahap Akhir

Langkah-langkah analisis tahap akhir pada dasarnya sama dengan analisis tahap awal, akan tetapi data yang digunakan adalah data hasil tes setelah diberi perlakuan atau *post test*. Langkah-langkah tersebut adalah :

### a. Uji Normalitas Data Hasil Belajar

Langkah-langkah pada uji normalitas data hasil belajar sama seperti langkah-langkah pada uji normalitas data awal sampel.

### b. Uji Homogenitas Data Hasil Belajar

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai homogenitas yang sama atau tidak. Adapun langkah-langkah pada uji homogenitas data hasil belajar sama seperti langkah-langkah pada uji homogenitas data awal sampel.

### c. Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk menguji hipotesis yang dikemukakan dalam penelitian ini, yaitu penggunaan media pembelajaran visual pada pembelajaran fisika materi gerak lurus secara efektif dapat meningkatkan hasil belajar. Uji t yang digunakan adalah uji t satu pihak yaitu pihak kanan.

Hipotesis yang akan diujikan adalah

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

$\mu_1$  : Rata-rata data kelompok eksperimen

$\mu_2$  : Rata-rata data kelompok kontrol

Hipotesis di atas dapat diuji dengan menggunakan rumus t-tes, (pihak kanan) yang digunakan untuk menentukan efektivitas pembelajaran dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan } S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Kriteria pengujian :  $H_0$  diterima, jika  $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ . Jika  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  maka  $H_a$  diterima, artinya kelompok eksperimen lebih baik dari pada kelompok kontrol.