

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Metodologi dan Desain Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen. Tujuan penelitian yang menggunakan metode kuasi eksperimen adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi peneliti yang dapat diperoleh melalui eksperimen sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan. Ciri utama kuasi eksperimen dengan tidak dilakukannya penugasan random, melainkan melakukan pengelompokan subjek penelitian berdasarkan kelompok yang telah terbentuk sebelumnya sebagaimana dikemukakan oleh Ali (1993:145) bahwa ciri utama kuasi eksperimen adalah tidak dilakukannya penugasan random, melainkan dengan menggunakan kelompok yang sudah ada.

Penelitian dilakukan pada dua kelompok peserta diklat, yaitu kelompok eksperimen yang menggunakan media video pembelajaran model tutorial pada mata diklat peneraan ukuran massa dan timbangan.

Dua variabel pokok yang terdapat dalam penelitian ini, yaitu penggunaan media video pembelajaran model tutorial dan media video pembelajaran model simulasi oleh widyaiswara sebagai variabel bebas dan

hasil belajar peserta diklat pada ranah kognitif aspek pemahaman dan penerapan sebagai variabel terikat.

Melihat hubungan antar variabel yang akan diteliti, dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.1**

**Hubungan Antar Variabel Penelitian**

Variabel bebas (X)	Mata diklat peneraan ukuran massa dan timbangan pada pokok bahasan pengkalibrasi timbangan elektronik terhadap anak timbangan	
Variabel Terikat (Y)	Menggunakan video pembelajaran model tutorial (X1)	Menggunakan video pembelajaran model simulasi (X2)
Hasil Belajar ranah kognitif	X1Y	X2Y

Desain penelitian yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah desain *pretest-posttest* menggunakan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tanpa penugasan random, yang merupakan bentuk desain penelitian dalam metode kuasi eksperimen. Desain yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2

## Desain Penelitian

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	T1	X1	T2
Kontrol	T3	X2	T4

Keterangan Kelompok Eksperimen:

T1 = *Pre-Test*

X1 = Perlakuan

T2 = *Post-Test*

Keterangan Kelompok Kontrol:

T3 = *Pre-Test*

X2 = Perlakuan

T4 = *Post-Test*

Langkah pertama dalam penelitian yang dilakukan adalah menetapkan kelompok yang dijadikan sebagai kelompok eksperimen dan sebagai kelompok kontrol. Kelompok yang mempergunakan media video pembelajaran model tutorial digunakan sebagai kelompok eksperimen, sedangkan kelompok mempergunakan media video pembelajaran model simulasi yang digunakan oleh Widyaiswara sebagai kelompok kontrol.

Sebelum perlakuan (x), Kedua kelompok diberikan *Pre-test*. Kemudian dilanjutkan dengan memberikan perlakuan pada kelompok

ekperimen yang mempergunakan media video pembelajaran model tutorial dan kelompok kontrol yang mempergunakan media video pembelajaran model simulasi yang selama ini digunakan oleh Widyaiswara.

Kemudian kedua kelompok diberikan *post-test*, hasilnya kemudian dibandingkan dengan skor *pre-test*, sehingga diperoleh gain, yaitu selisih antara skor *pre-test* dan *post-test*.

## **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

### **1. Populasi Penelitian**

Populasi dalam suatu kegiatan penelitian berkenaan dengan sumber data yang digunakan. Nana Sudjana dan Ibrahim (2001:84):

“Dalam bahasa penelitian seluruh sumber data yang memungkinkan, memberikan informasi yang berguna bagi masalah penelitian disebut populasi atau univers.”

Menurut Sugiyono (1992:51) Populasi adalah sejumlah individu atau subjek yang terdapat dalam kelompok tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dijadikan sumber data, dipelajari, kemudian ditarik kesimpulannya.

Mengingat luasnya populasi maka peneliti membatasi populasi dalam penelitian ini untuk membantu mempermudah penarikan sampel.

Menurut Sudjana dan Ibrahim (2001:71) “...Pembatasan populasi dilakukan dengan membedakan populasi sasaran (*target population*) dan populasi terjangkau (*accessible population*)”. Mengacu pada pendapat-

pendapat diatas maka yang menjadi populasi sasaran dalam penelitian ini adalah seluruh Peserta Diklat Balai Diklat Metrologi, sedangkan populasi terjangkaunya adalah seluruh Peserta Diklat kelas Penera yang berjumlah 2 kelas dari total 4 kelas. .

## 2. Sampel Penelitian

Sampel adalah "...sebagian dari populasi terjangkau yang memiliki sifat yang sama dengan populasi" (Sudjana dan Ibrahim, 2001:85). Besarnya sampel dalam penelitian ditentukan dengan prosentase, "...apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua, sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya jika jumlah subjeknya besar, dapat diambil antara 10-15%, atau 20-25% atau lebih" Menurut Suharsimi (Alawiah,2006:33). Salah satu ciri dari penelitian kuasi eksperimen adalah tidak dilakukanya penugasaan secara acak, sehingga peneliti mengambil kelas yang ada untuk dijadikan sebagai sampel penelitian (*Cluster Sampling*).

Berdasarkan pendapat tersebut maka ditetapkan dua kelas sebagai sampel dari populasi sebanyak empat kelas. Satu kelas dipergunakan sebagai kelompok eksperimen yakni kelompok yang menggunakan media video pembelajaran model tutorial dan satu kelas lagi dipergunakan untuk kelompok kontrol yakni kelompok yang melakukan media video pembelajaran model simulasi yang selama ini digunakan oleh Widyaiswara.

### C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan suatu penelitian. Menurut Sudjana dan Ibrahim (2001:97) “...Instrumen sebagai alat pengukur data harus betul-betul dirancang dan dibuat sedemikian rupa sehingga menghasilkan data empiris sebagaimana adanya”. Berdasarkan hal tersebut maka instrumen yang dipergunakan dalam penelitian ini berupa tes objektif, wawancara, dan studi kepustakaan.

#### 1. Tes objektif

Tes objektif berbentuk pilihan ganda dengan 4 alternatif jawaban (a,b,c,d). Item-item soal yang dipakai dalam pengumpulan data hasil belajar ini diambil dari mata pelajaran peneraan ukuran massa dan timbangan pokok bahasan kalibrasi timbangan elektronik pada kompetensi wacana. Soal diberikan pada *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal kedua kelompok eksperimen dan kontrol, sedangkan *post-test* diberikan untuk melihat kemampuan setelah diberikan pembelajaran menggunakan video pembelajaran.

#### 2. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu alat pengumpul data yang dilakukan dengan tanya jawab secara langsung dengan responden. Wawancara yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan melakukan wawancara langsung yaitu dengan widyaiswara dan koordinator widyaiswara mata diklat peneraan ukuran massa dan

timbangan. Penelitian ini menggunakan wawancara tidak berstruktur dengan maksud untuk memperoleh jawaban dari responden tentang pembelajaran pada mata diklat peneraan ukuran massa dan timbangan.

### 3. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan dilakukan dengan mengumpulkan bahan-bahan berupa literature, buku, dan bahan – bahan lainnya yang berupa konsep, teori dari para ahli yang mendukung penelitian.

Langkah berikutnya adalah menyusun kisi-kisi instrumen penelitian dengan mengacu pada pokok bahasan yang telah ditetapkan yang dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.3**

**Kisi-kisi Instrumen Penelitian**

Nama Diklat	: Diklat Fungsional Penera Berjenjang Tingkat Dasar
Mata Diklat	: Peneraan Ukuran Massa dan Timbangan
Pokok Bahasan	: Kalibrasi Timbangan Elektronik dengan menggunakan Anak Timbangan
Kelas	: Penera
Alokasi Waktu	: 2 x 45menit @Mata Pelajaran

Tujuan Penelitian	Kompetensi Dasar	Hasil Belajar	Indikator	No.soal
Mengetahui Pengaruh penggunaan Video pembelajaran model tutorial aspek pemahaman (C2)	Mengenal proses pengkalibrasi timbangan elektronik terhadap anak timbangan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dapat mengatur data persiapan administrasi</li> <li>2. Peserta didik dapat melakukan Pemeriksaan Visual.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. mengatur data persiapan administrasi</li> <li>2. melakukan Pemeriksaan Visual</li> </ol>	<p>,3,4,5,6,7,8</p> <p>1,2,9,10,11</p>
Mengetahui Pengaruh penggunaan Video pembelajaran model tutorial aspek penerapan/aplikasi (C3)		<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Peserta didik dapat mengetahui proses Kemampuan Ulang (<i>Repeatability</i>)</li> <li>4. Peserta didik dapat mengetahui proses Pengujian Eksentrisitas</li> <li>5. Peserta didik dapat mengetahui proses Pengujian Diskriminasi atau Kepekaan</li> <li>6. Peserta didik dapat mengetahui proses Ketelitian Penunjukan Nol</li> <li>7. Peserta didik dapat mengetahui proses Pengujian Kemiringan</li> <li>8. Peserta didik dapat mengetahui proses Pengujian Tarra</li> <li>9. Peserta didik dapat mengetahui proses Pengujian Kebenaran</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. mengetahui proses Kemampuan Ulang (<i>Repeatability</i>)</li> <li>4. mengetahui proses Pengujian Eksentrisitas</li> <li>5. Pengujian Diskriminasi atau Kepekaan</li> <li>6. mengetahui proses Ketelitian Penunjukan Nol</li> <li>7. mengetahui proses Pengujian Kemiringan</li> <li>8. mengetahui proses Pengujian Tarra</li> <li>9. mengetahui proses Pengujian Kebenaran</li> </ol>	<p>12,13,14,15</p> <p>16,17,19,</p> <p>20,21,22,23,24,25</p> <p>,26,27,28, 29</p> <p>,30,31,32,33,</p> <p>34,35,36,</p> <p>37,38,39,40</p>

Instrumen penelitian yang telah disusun kemudian diujicobakan kepada peserta didik diluar sampel penelitian untuk mendapatkan gambaran validitas, realibilitas, daya beda, serta tingkat kesungkeran instrumen.

Pengukuran tingkat validitas instrumen dilakukan agar instrumen penelitian yang dipergunakan teruji validitas dan reabilitasnya, sehingga data yang diperoleh pada penelitian dapat dipercaya. Sedangkan hasil analisis terhadap butir soal digunakan untuk mengetahui layak tidaknya suatu soal dipakai sebagai instrumen penelitian dan untuk mengetahui soal yang layak dipakai, direvisi, atau diganti.

Untuk pedoman wawancara dapat dilihat pada lampiran, wawancara dilakukan dengan metode wawancara tidak berstruktur, akan tetapi tetap diarahkan untuk memperoleh data yang diharapkan.

#### **D. Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil test setelah pembelajaran, selanjutnya diolah dan dianalisis untuk menguji hipotesis penelitian menggunakan teknik statistika deskriptif dan inferensial. Menurut Ali (1993:180):

1. Statistika Deskriptif, yakni yang berfungsi untuk menggambarkan tentang sesuatu keadaan. Seperti seorang guru ingin mengetahui atau membuat gambaran tentang keadaan hasil belajar siswa, baik nilai rata-rata yang diperoleh dalam sesuatu bidang studi, penyimpangan

nilai seorang siswa dari nilai rata-rata siswa di kelasnya, dan sebagainya.

2. Statistika Inferensial, yakni yang berfungsi untuk membuat kesimpulan tentang keadaan populasi berdasarkan penelitian terhadap sampel. Hal ini berlaku pula kebenarannya pada populasi berdasarkan penelitian terhadap sampelnya. (To infer = Menarik kesimpulan).

Statistika deskriptif digunakan untuk mengetahui gambaran hasil belajar siswa, data yang diperoleh berupa nilai rata-rata (*mean*), nilai tengah data (*median*), variansi (*variance*), simpangan baku (*standar deviation*), nilai terendah data (*minimum*), nilai tertinggi data (*maximum*) dan sebagainya. Statistik inferensial merupakan kelanjutan dari statistik deskriptif yang digunakan untuk menguji hipotesis dan menarik kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan, statistika parametrik digunakan dengan asumsi bahwa data berdistribusi normal dan variansinya homogen sedangkan apabila salah satu asumsi tersebut tidak dipenuhi maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik non parametrik.

#### 1. Uji Validitas

Validitas yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah validitas empiris atau pengalaman, menurut Suharsimi (2002:66) menyatakan bahwa “Sebuah instrumen dapat dikatakan memiliki validitas empiris apabila sudah diuji dari pengalaman”, jenis validitas empirik yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas konstruksi, karena sesuai dengan pendapat Suharsimi (2002:67) “Sebuah tes dikatakan memiliki konstruksi apabila butir-

butir soal yang membangun tes tersebut mengukur setiap aspek berfikir seperti yang disebutkan dalam tujuan Instruksional Khusus”.

Cara mengetahui validitas alat ukur dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson, adapun rumus untuk menguji validitas digunakan rumus korelasi *product moment*, sebagai berikut:

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

(Suharsimi, 2002: 72)

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variable X dan variabel Y

N = Jumlah responden

X = Skor item tes

Y = Skor responden

Menurut Sugiyono (1992:216) untuk dapat memberikan penafsiran terhadap koefisien korelasi yang ditemukan tersebut besar atau kecil, maka dapat berpedoman pada tabel berikut:

**Tabel 3.4**  
**Koefisien Korelasi**

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0.00 – 0.199	sangat rendah
0.20 – 0.399	rendah
0.40 – 0.599	sedang
0.60 – 0.799	kuat
0.80 – 1.000	sangat kuat

Setelah diperoleh koefisien korelasinya kemudian diuji juga tingkat signifikasinya dengan menggunakan rumus  $t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$ , dimana thitung > ttabel pada taraf signifikansi 0,05 dengan dk = n-1, maka soal tes tersebut valid.

## 2. Uji Realiabilitas

Uji reliabilitas ini peneliti menggunakan rumus Spearman-Brown dalam buku (Arikunto, 2002:180) yaitu:

$$r_{11} = \frac{2 \times r_{1/21/1}}{(1 + r_{1/21/1})}$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas instrument

$r_{1/21/1} = r_{xy}$  yang disebutkan sebagai indeks korelasi antara dua belahan instrument

### 3. Daya Pembeda

Untuk mengukur daya pembeda setiap butir soal digunakan rumus:

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

J : Jumlah peserta tes

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

PA :  $\frac{BA}{JA}$  Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

(P sebagai indeks kesukaran)

PB :  $\frac{BB}{JB}$  Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

(Suharsimi,1993:216)

### 4. Taraf Kesukaran Soal

Taraf kesukaran soal adalah kesanggupan peserta diklat dalam menjawab soal. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran, yang mana digunakan rumus:

$$P = \frac{\sum B}{N}$$

(Ali,1993:86)

- P : Indeks Tingkat Kesugkaran
- $\Sigma B$  : Jumlah seluruh subjek yang menjawab benar
- N : Jumlah seluruh subjek yang mengikuti tes

Menurut (Arikunto,2003:210) Kriteria kesukaran soal dapat dilihat pada klasifikasi berikut ini:

Soal dengan P 1,00 - 0,30 adalah soal sukar

Soal dengan P 0,30 – 0,70 adalah soal sedang

Soal dengan P 0,70 – 1,00 adalah soal mudah

Analisis butir soal ini dilakukan untuk mengetahui layak tidaknya suatu soal dipakai sebagai instrumen penelitian.

Butir soal instrumen yang akan digunakan dalam penelitian harus diganti atau dibuang apabila indeks daya beda  $\leq 0$ . untuk menghitung daya beda menurut (Mohammad Ali, 1993,86) digunakan rumus:

$$D = \frac{Bu}{Nu} - \frac{Bl}{Nl}$$

Ket: D = Indeks daya beda

Bu = Jumlah jawaban benar kelompok unggul (*Upper*)

Bl = Jumlah Jawaban benar kelompok lemah (*Lower*)

Nu = 27% Jumlah golongan unggul yang menjawab benar.

Nl = 27% Jumlah golongan lemah yang menjawab benar.

Nl = 27% Jumlah golongan lemah yang menjawab benar.

### E. Prosedur Pengelolaan Data

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengelolaan data adalah sebagai berikut:

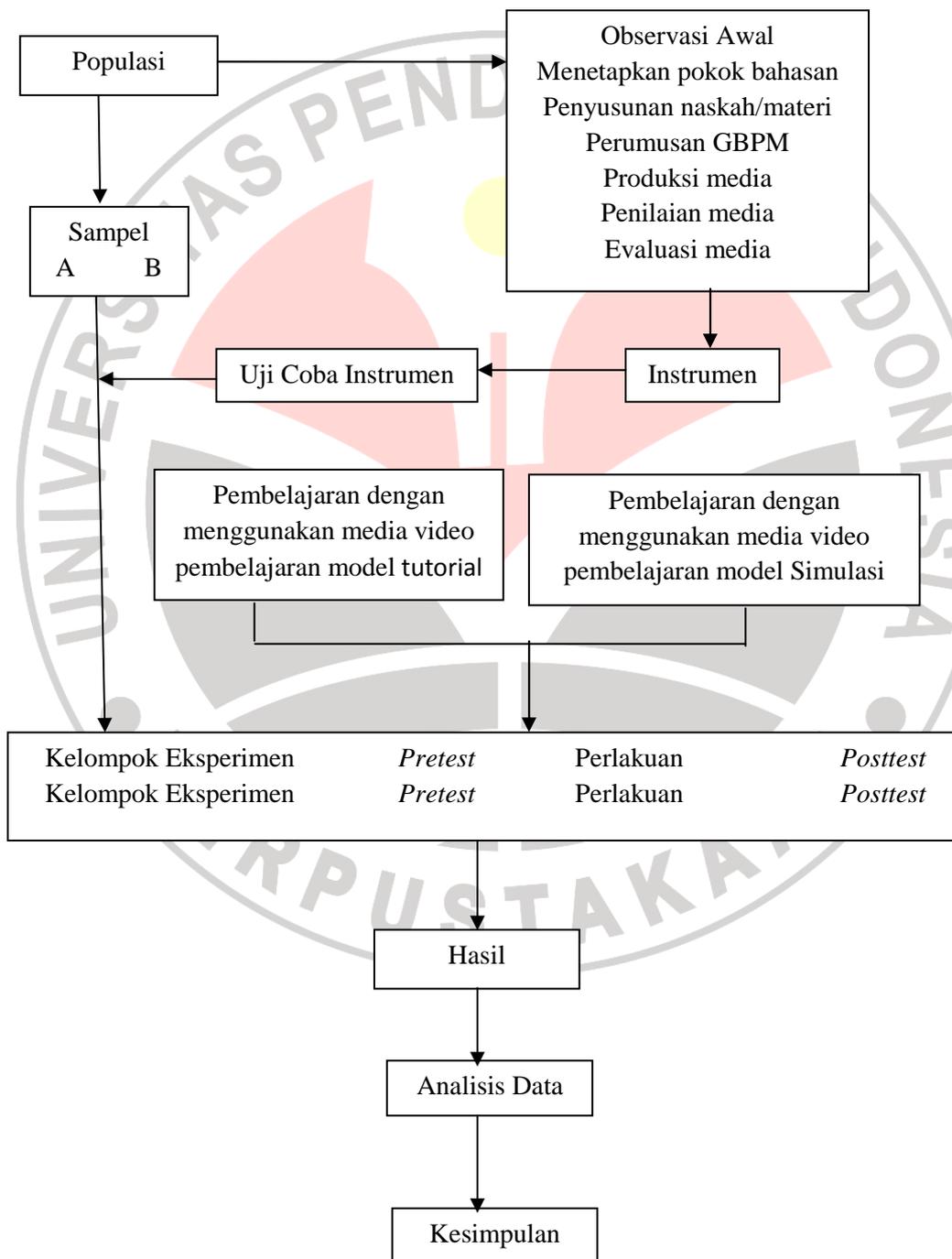
- 1) Menghitung skor *pretest* dan *posttest* kelas control dan kelas eksperimen pada sampel penelitian.
- 2) Menghitung skor gain kedua sampel yang didapat dari selisih data *pretest* dan data *posttest*.
- 3) Mencari perbedaan rata-rata gain, kemudian dianalisis apakah perbedaan tersebut signifikan atau tidak, sehingga dapat dilihat kelompok mana yang lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata diklat pembelajaran Peneraan Ukuran Massa dan Timbangan dan menjawab permasalahan lain yang di ingin ketahui jawabannya melalui penelitian ini.
- 4) Menghitung skor *pretest* dan *posttest* aspek pemahaman dan aspek penerapan kelas kontrol dan kelas eksperimen pada sampel penelitian.
- 5) Menghitung skor gain kedua sampel yang didapat dari selisih data *pretest* dan data *posttest* pada aspek pemahaman dan penerapan
- 6) Mencari perbedaan rata-rata gain pada masing-masing aspek, kemudian dianalisis sehingga dapat di lihat kelompok mana yang efektif meningkatkan hasil belajar peserta diklat pada masing-masing aspek dan menjawab permasalahan lain yang di ingin ketahui jawabannya melalui penelitian ini.

## F. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini dapat digambarkan dalam bagan berikut:

**Bagan 3.1**

### Prosedur Penelitian



## G. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Prosedur penelitian yang ditempuh dijabarkan secara jelas dalam langkah-langkah sebagai berikut:

### 1. Tahap Pra Eksperimen

- a. Melakukan studi pendahuluan melalui observasi awal
- b. Mengobservasi ketersediaan perangkat keras yang ada di sekolah.  
Perangkat keras yang dibutuhkan adalah DVD player dengan infocus.
- c. Menetapkan pokok bahasan yang akan dipergunakan dalam penelitian
- d. Menyusun SAP
- e. Penyusunan Naskah/Materi
- f. Perumusan GBIPM
- g. Membuat dan mengembangkan media video pembelajaran
- h. Menyusun Instrumen Penelitian
- i. Melakukan uji coba instrumen penelitian
- j. Melakukan uji coba media
- k. Melakukan ekperimen

### 2. Pelaksanaan Eksperimen

- a. Membagi siswa menjadi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.  
Kelompok yang menggunakan media video pembelajaran model tutorial dijadikan sebagai kelompok eksperimen dan kelompok yang menggunakan media video pembelajaran model simulasi dijadikan sebagai kelompok kontrol

- b. Memberikan *pretest* kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol
- c. Memberikan perlakuan kepada kelompok eksperimen melalui penggunaan video pembelajaran model tutorial dan memberikan perlakuan kepada kelompok kontrol melalui memberikan materi dengan sistem pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru.
- d. Memberikan *posttest* kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

### 3. Tahap Pasca Eksperimen

- a. Pengolahan data hasil penelitian
- b. Membuat penafsiran dan kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis
- c. Pelaporan hasil penelitian

## H. Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

$\mu_1$  : Menggunakan video pembelajaran model tutorial

$\mu_2$  : Menggunakan video pembelajaran model simulasi