



### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan prosedur atau cara yang ditempuh dalam mencapai suatu tujuan penelitian. Tujuan penelitian yang akan dilakukan adalah untuk mengetahui perbandingan metode pembelajaran multimedia proyeksi (*infocus*) dalam suatu kegiatan belajar mengajar di kelas. Hasilnya dapat dilihat dari perbedaan hasil belajar peserta diklat antara yang menggunakan metode pembelajaran multimedia proyeksi (*infocus*) dengan yang menggunakan metode pembelajaran konvensional pada kompetensi Perbaikan Sistem Pengapian.

Berdasarkan tujuan penelitian tersebut, metode penelitian yang akan digunakan adalah metode penelitian kuasi eksperimen (*Quasi Experimental Design*). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non Equivalent Control Group Design* yaitu menempatkan subjek penelitian ke dalam dua kelompok kelas yang terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang tidak dipilih secara acak. Mekanisme penelitian kedua kelas tersebut digambarkan dalam tabel 3.1. berikut ini :

**Tabel 3.1.**  
***Nonequivalent Control Group Design***

<b><i>Group</i></b>	<b><i>Pre Test</i></b>	<b><i>Treatment (Perlakuan)</i></b>	<b><i>Post Test</i></b>
Kontrol	O <sub>1</sub>	X <sub>k</sub>	O <sub>2</sub>
Eksperimen	O <sub>3</sub>	X <sub>e</sub>	O <sub>4</sub>

(Sugiyono, 2005:56)

Keterangan :  $O_1$  = *Pre test* yang dilaksanakan pada kelompok kontrol

$O_2$  = *Post test* yang dilakukan pada kelompok kontrol

$O_3$  = *Pre test* yang dilaksanakan pada kelompok eksperimen

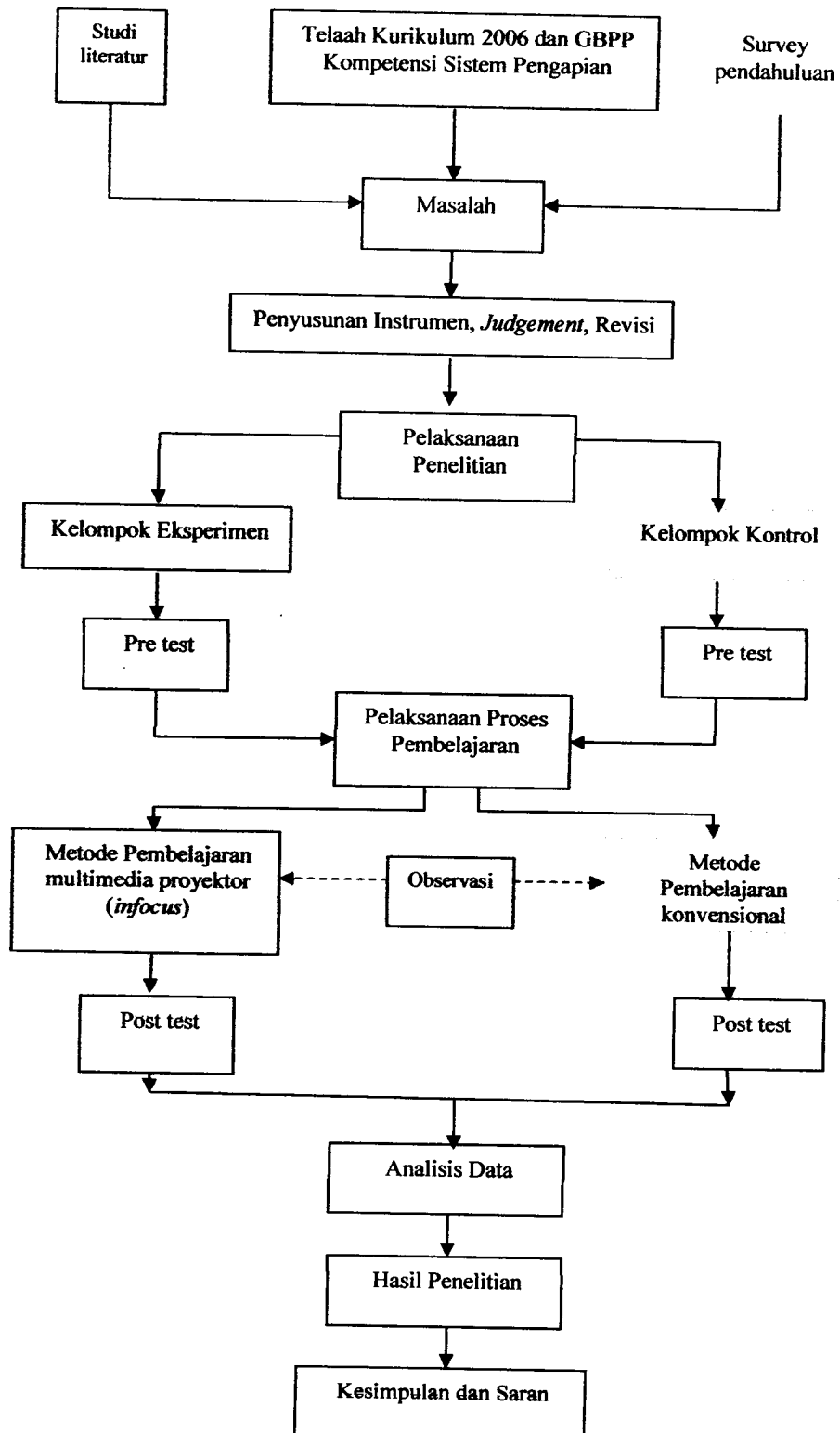
$O_4$  = *Post test* yang dilaksanakan pada kelompok eksperimen

$X_k$  = Perlakuan pada kelas kontrol berupa metode yang tidak menggunakan metode pembelajaran multimedia proyektor (*infocus*).

$X_e$  = Perlakuan pada kelas eksperimen berupa metode pembelajaran menggunakan metode pembelajaran multimedia proyektor (*infocus*).

Berdasarkan desain di atas, penelitian ini dilakukan pada 2 (dua) kelas, yaitu kelas eksperimen yang belajar dengan menggunakan metode pembelajaran multimedia proyektor (*infocus*) dan kelas kontrol yang belajar dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional pada kompetensi Perbaikan Sistem Pengapian.

Secara menyeluruh desain penelitian ini mengikuti alur yang digambarkan sebagai berikut :



**Gambar 3.1.**  
**Alur Penelitian**

Bagan tersebut menunjukkan prosedur atau alur kegiatan penelitian yang

menjelaskan tentang pelaksanaan penelitian yang dilakukan mulai dari latar belakang masalah, pelaksanaan eksperimen, pengumpulan dan pengolahan data hingga sampai pada hasil penelitian. Secara garis besar langkah-langkah pelaksanaan dapat diuraikan dalam empat tahap sebagai berikut:

a. Tahap pertama, pemberian tes awal (*pre test*) kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, untuk mengetahui hasil belajar peserta diklat sebelum pembelajaran kompetensi Perbaikan Sistem Pengapian, dan untuk uji homogenitas.

b. Tahap kedua, pemberian perlakuan (*treatment*) dengan metode pembelajaran multimedia proyektor (*infocus*) dalam pembelajaran kompetensi Perbaikan Sistem Pengapian untuk kelas eksperimen, sedangkan untuk kelas kontrol digunakan metode pembelajaran konvensional.

c. Tahap ketiga, pemberian tes akhir (*post test*) kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui hasil belajar peserta diklat setelah pembelajaran kompetensi Perbaikan Sistem Pengapian.

d. Tahap keempat, membandingkan nilai hasil belajar peserta diklat melalui tes awal (*pre test*) dengan tes akhir (*post test*) pada kelas eksperimen terhadap metode pembelajaran multimedia dalam pembelajaran kompetensi Perbaikan Sistem Pengapian.

## B. Variabel Penelitian

Arikunto (2002:91) menyatakan bahwa: “Variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian”. Sedangkan menurut Sugiyono (2005:20) menyebutkan bahwa ; “Variabel dapat didefinisikan sebagai atribut dari seorang atau objek yang mempunyai variasi antara satu orang dengan orang lain atau satu dengan objek yang lain.

Variabel pada penelitian ini termasuk pada variabel normatif. Siregar (2004:196) menjelaskan bahwa:

Variabel normatif adalah variabel yang menginginkan penjelasan statistik yang terkandung dalam atribut sampelnya. Selain itu, dapat pula dilakukan pengujian-pengujian terhadap nilai statistik yang diperoleh dari kelompok data. Pengujian yang sering dilakukan diantaranya normalitas, homogenitas, kesamaan rata-rata, kesamaan varian, studi eksperimen dan komparasi.

Sejalan dengan pendapat diatas maka penulis menyimpulkan bahwa variabel penelitian dalam hal ini adalah variabel normatif.

Variabel normatif pada penelitian eksperimen ini terdiri dari :

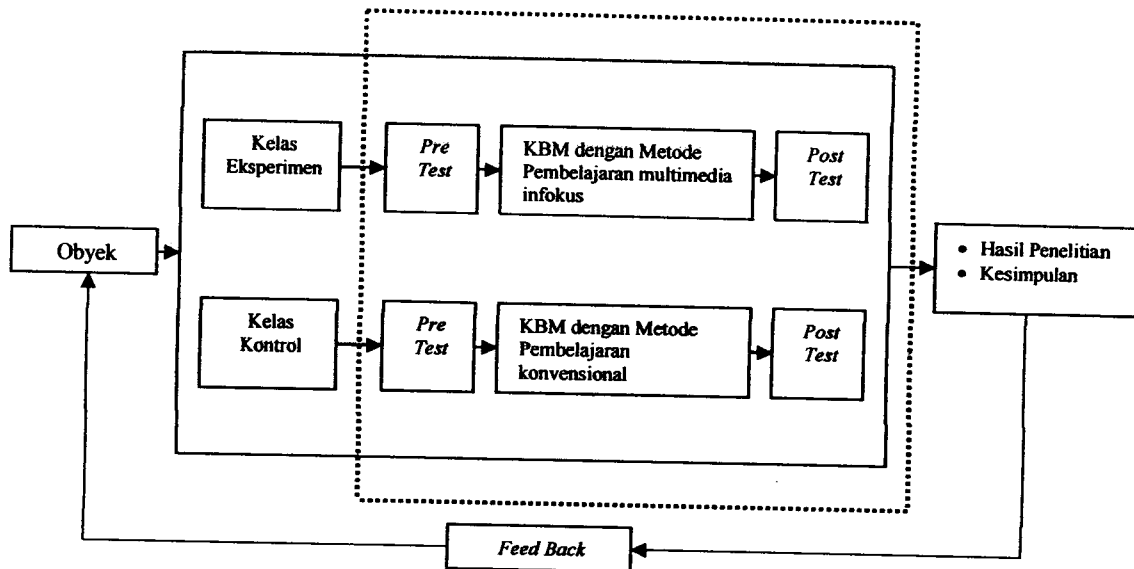
1. Variabel Eksperimen : Metode pembelajaran multimedia (*infocus*).
2. Variabel Kontrol : Metode pembelajaran konvensional.

## C. Paradigma Penelitian

Sugiyono (2002:25) menyatakan bahwa :

Paradigma penelitian dapat diartikan sebagai pandangan atau model, atau pola pikir yang dapat menjabarkan berbagai variabel yang akan diteliti kemudian membuat hubungan antara suatu variabel dengan variabel yang lain, sehingga akan mudah dirumuskan masalah penelitiannya, pemilihan teori yang relevan, rumusan hipotesis yang diajukan, metode/strategi penelitian, instrumen penelitian, teknik analisa yang akan digunakan serta kesimpulan yang diharapkan.

Berdasarkan pernyataan diatas, paradigma dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Keterangan   : Ruang Lingkup Penelitian

**Gambar 3.2.**  
**Paradigma Penelitian**

#### **D. Data dan Sumber Data Penelitian**

##### **1. Data**

Untuk memperoleh gambaran tentang suatu kejadian, persoalan, dan penelitian diperlukan berbagai informasi yang berguna untuk mengarahkan tercapainya penelitian dan untuk membuat solusi pemecahan persoalan. Data adalah segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi, sedangkan informasi adalah hasil pengolahan data yang dipakai untuk suatu keperluan.

Ada dua jenis data yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Menurut Sudjana (1988:14) menyatakan bahwa, “Data kuantitatif adalah keterangan atau ilustrasi mengenai sesuatu hal yang berbentuk bilangan sedangkan data kualitatif adalah data yang dikategorikan menurut lukisan kualitas obyek yang dipelajari”.

Berdasarkan jenisnya, data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif berupa prestasi belajar peserta diklat yang diambil dari hasil tes, baik *pre test* maupun *post test* yang diberikan oleh peneliti tentang kompetensi Perbaikan Sistem Pengapian pada peserta diklat kelas II SMKN 8 Bandung tahun ajaran 2007/2008 dalam bentuk skor atau nilai.

## **2. Sumber Data**

Arikunto (1997:107) menyatakan bahwa “Sumber data adalah subjek dari mana data dapat diperoleh”. Sumber data ini dapat berupa orang, benda, gerak atau proses sesuatu. Berdasarkan jenis data yang diperlukan dalam memecahkan permasalahan pada penelitian ini, maka sumber data penelitian ini adalah peserta diklat kelas II SMKN 8 Bandung tahun ajaran 2007/2008.

## **E. Populasi dan Sampel Penelitian**

### **1. Populasi Penelitian**

Faktor penting dalam penelitian adalah data yang menjawab pemecahan masalah (pertanyaan penelitian) serta untuk menguji hipotesis yang telah diturunkan. Data tersebut dapat diperoleh dari populasi yang ada di lapangan. Menurut Arikunto (1998:102) menyatakan bahwa “Populasi adalah keseluruhan obyek penelitian”. Sudjana (1989: 6) mendefinisikan populasi sebagai



sekumpulan objek, orang, atau keadaan yang paling tidak memiliki satu karakteristik umum yang sama. Pendefinisian populasi, harus juga menyebutkan anggotanya sebagai satuan analisis yang telah dijabarkan, berupa orang atau benda secara individual, maupun secara berkelompok. Berdasarkan pengertian tersebut, yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah semua peserta diklat kelas dua SMK Negeri 8 Bandung Bidang Keahlian Mekanik Otomotif dari 5 kelas dengan anggota populasi berjumlah 175 peserta diklat.

## **2. Sampel Penelitian**

Menurut Ali (1984:43) menyatakan bahwa:

Dalam metodologi penelitian, kelompok besar subyek penelitian disebut dengan populasi subyek atau populasi penelitian, sedangkan bagian dari kelompok yang mewakili kelompok besar itu disebut dengan sampel subyek atau sampel penelitian.

Berdasarkan paparan tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa sampel adalah sebagian dari anggota populasi yang memiliki sifat atau karakteristik dari populasi tersebut. Sampel dalam penelitian eksperimen ini diambil dua kelas. Satu kelas dipergunakan sebagai kelompok eksperimen yakni kelas yang menggunakan metode pembelajaran multimedia infokus sebanyak 30 peserta diklat dan satu kelas lain yaitu kelompok control sebanyak 31 peserta diklat, kelas yang tidak menggunakan metode pembelajaran multimedia infokus (menggunakan metode pembelajaran konvensional) pada kompetensi Perbaikan Sistem Pengapian.

## **F. Teknik Pengumpulan data**

Tahapan penelitian yang menjadi acuan dalam pelaksanaan eksperimen metode pembelajaran multimedia proyeksi (*infocus*) adalah sebagai berikut:

1. Survey pendahuluan untuk menemukan masalah penelitian.
2. Menyusun rancangan penelitian dan memilih lokasi penelitian.
3. Menetapkan materi dengan mempelajari GBPP pada Program Keahlian Mekanik Otomotif, menentukan kompetensi dan sub kompetensi disesuaikan dengan alokasi waktu yang ada.
4. Menyusun instrumen penelitian.
5. *Menjudgement* instrumen penelitian kepada guru yang bersangkutan (guru bidang studi).
6. Menguji instrumen penelitian tersebut untuk mencari validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda butir soal tersebut pada peserta diklat kelas selain kelas kontrol dan kelas eksperimen.
7. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan metode pembelajaran multimedia proyeksi yang akan dijadikan metode pembelajaran pada kelompok eksperimen dan RPP dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional yang akan dijadikan metode pembelajaran pada kelompok kontrol.
8. Melakukan penelitian/eksperimen dengan langkah-langkah sebagai berikut :
  - a. Menentukan sampel penelitian melalui tahapan berikut ini:
    - 1) *Pre test* yang diberikan kepada dua kelas peserta diklat yang merupakan sampel penelitian.

Instrument penelitian disebut juga sebagai alat pengumpul data (Moeliong, 2004:168). Instrument penelitian pada data yang dikumpulkan merupakan alat bantu yang digunakan peneliti pada saat pengumpulan data. Berdasarkan pengertian tersebut, instrumen yang akan dipakai dalam penelitian ini adalah berupa *pre test* dan *post test*.

### G. Instrumen Penelitian

10. Menyimpulkan hasil penelitian.
9. Analisa data dan pembahasan hasil analisa dengan menggunakan teori-teori yang berhubungan.
  - a. Mengadakan *post test* di kelas eksperimen dan kelas kontrol. menggunakan metode pembelajaran konvensional. di kelas eksperimen dan KBM di kelas kontrol dengan menggunakan metode pembelajaran multimedia proyeksi (*infocus*) dengan b. Mengadakan Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) dengan pembelajaran konvensional. menggunakan metode pembelajaran multimedia proyeksi (*infocus*) dan kelas yang lainnya dengan metode dengan kelas yang lain.
  - 3) Dua kelas tersebut dibagi menjadi kelas yang satu dengan kelas yang lain.
- 2) Uji homogenitas kepada dua kelas berdasarkan hasil *pre test*, apabila belum homogen maka harus ditukar sumber datanya

**a. Pre Test**

*Pre test* digunakan untuk mengukur data mentah (*raw input*) peserta diklat sebelum pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran multimedia proyeksi (*infocus*). Hasil *pre test* akan digunakan untuk mengukur tingkat homogenitas kemampuan peserta diklat antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**b. Post Test**

*Post test* digunakan untuk mengukur kemajuan dan membandingkan peningkatan hasil belajar pada kelompok penelitian sesudah pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran multimedia proyeksi (*infocus*) pada kompetensi Perbaikan Sistem Pengapian. Soal-soal pada *post test* sama dengan soal-soal yang ada pada soal *pre test*.

## **H. Pengujian Instrumen Penelitian**

Uji coba instrumen penelitian perlu dilakukan, karena instrumen penelitian yang dipergunakan belum merupakan alat ukur yang baku. Uji coba ini dilakukan pada peserta diklat kelas II A yang tidak diteliti (selain peserta diklat kelas kontrol dan kelas eksperimen). Uji coba ini dimaksudkan untuk mendapat instrumen penelitian yang tepat agar hasil yang diperoleh dalam penelitian mendekati kebenaran. Mengukur baik tidaknya instrumen penelitian diperlukan beberapa pengukuran diantaranya validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

## 1. Uji Validitas

Validitas instrumen penelitian adalah ketepatan dari suatu instrumen penelitian atau alat pengukur terhadap konsep yang akan diukur, sehingga instrumen ini akan mempunyai kevalidan dengan taraf yang baik. Untuk mengetahui validitas suatu instrumen penelitian dilakukan pengujian. Instrumen yang valid harus dapat mendeteksi dengan tepat apa yang seharusnya diukur.

Menurut Arikunto (1999:145) menjelaskan:

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas yang tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap dari variabel yang diteliti secara tepat.

Dari penjelasan tersebut, dalam penelitian ini penulis mengadakan pengujian validitas soal dengan cara analisis butir soal. Untuk menguji validitas alat ukur, maka harus dihitung korelasinya, yaitu menggunakan rumus :

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (\text{Arikunto, 1999: 72})$$

Keterangan :

$r_{xy}$  : koefisien korelasi

$\sum X$  : jumlah skor X

$\sum Y$  : jumlah skor Y

$\sum XY$  : jumlah skor X dan Y

$N$  : jumlah responden

Setelah harga  $r_{xy}$  diperoleh, kemudian disubstitusikan ke dalam rumus uji t,

dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

t = Uji signifikansi korelasi;

r = Koefisien korelasi;

n = Jumlah responden uji coba.

(Sudjana, 2002:365)

Kriteria pengujian validitas adalah jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan taraf nyata =  $\alpha$ .

Suatu item dikatakan valid jika  $t_{hitung} > t_{1-\alpha}$  dimana  $t_{1-\alpha}$  didapat dari daftar distribusi t dengan peluang ( $p$ ) =  $(1-\alpha)$  dan derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $(n - 2)$ .

Batas klasifikasi validitas menurut Arikunto (1999:75) adalah :

$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$  : validitas sangat tinggi (sangat baik)

$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$  : validitas tinggi (baik)

$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$  : validitas cukup (cukup)

$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$  : validitas rendah (kurang)

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

$r_{xy} < 0,00$  : tidak valid

Instrumen penelitian yang digunakan berupa soal tes hasil belajar, terdiri dari 25 item soal tes pilihan ganda yang telah *dijudgement* oleh guru bidang studi. Uji coba instrumen ini diikuti oleh 27 peserta diklat kelas II A SMK Negeri 8 Bandung tahun ajaran 2007/2008. Setelah dilakukan analisis uji validitas dengan membandingkan  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$  ternyata, diperoleh 3 item/butir soal yang tidak valid, yaitu no. 11, 17, dan 21. Oleh karena itu, item-item soal tersebut tidak digunakan dalam instrumen penelitian.

## 2. Uji Reliabilitas

Realibilitas tes menunjukkan pada satu pengertian bahwa instrumen dapat dipercaya dan dapat digunakan sebagai alat pengumpul data karena memberikan hasil yang tetap setiap kali digunakan pada situasi yang berbeda-beda. Seandainya

hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti (Arikunto, 1999:86).

Reliabilitas tes dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus *Spearman-Brown* dengan teknik belah dua ganjil-genap. Adapun langkah-langkah yang digunakan adalah :

- a. Mengelompokkan skor butir soal bernomor ganjil sebagai belahan pertama dan skor butir soal bernomor genap sebagai belahan kedua.
- b. Mengkorelasikan skor belahan pertama dengan skor belah kedua dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson, yaitu :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}} \quad (\text{Arikunto, 1999:72})$$

dengan :

N : Jumlah sampel

X : Skor ganjil

Y : Skor genap

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi ganjil genap

- c. Menghitung indeks reliabilitas dengan menggunakan rumus *Spearman-Brown*, yaitu

$$r_{11} = \frac{2 \cdot r_{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}}}{\left(1 + r_{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}}\right)} \quad (\text{Arikunto, 1999:93})$$

dengan :

$r_{11}$  : reliabilitas instrumen

$r_{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}}$  :  $r_{xy}$  yang disebut sebagai indeks korelasi antara dua belahan instrumen

Besar koefisien reliabilitas diinterpretasikan untuk menyatakan kriteria reliabilitas. Menurut Surapranata (2004:59) kriterianya adalah sebagai berikut :

- $0.80 \leq r \leq 1.00$  : sangat tinggi
- $0.60 \leq r < 0.80$ : tinggi
- $0.40 \leq r < 0.60$ : sedang
- $0.20 \leq r < 0.40$ : rendah
- $< 0.20$  : sangat rendah

Selanjutnya, dilakukan analisis uji reliabilitas dan didapatkan nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,842 yang tergolong sangat tinggi.

### 3. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran (P) butir tes pada dasarnya adalah peluang responden atau peserta tes untuk menjawab benar pada suatu butir soal. Untuk menghitung indeks kesukaran butir soal dapat digunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{B}{JS} \quad (\text{Arikunto, 1999:208})$$

Keterangan :

- P : indeks kesukaran
- B : banyaknya peserta diklat yang menjawab soal itu dengan benar
- JS : jumlah seluruh peserta diklat peserta tes

Indeks kesukaran menurut Arikunto (1999:210) dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

- $1,00 \leq P < 0,30$  : sukar
- $0,30 \leq P < 0,70$  : sedang
- $0,70 \leq P < 1,00$  : mudah

Analisis indeks kesukaran untuk masing-masing item soal diperoleh, kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria indeks kesukaran butir soal. Soal



yang termasuk dalam kategori mudah yaitu item soal no. 12 sedangkan 24 soal lainnya termasuk kategori sedang (cukup).

#### 4. Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda dilakukan untuk mengukur sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan peserta diklat yang pandai dan peserta diklat yang kurang pandai berdasarkan kriteria tertentu, sebagaimana diungkapkan Arikunto (1999:211) bahwa "daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah)".

Untuk menghitung D setiap item ini dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (\text{Arikunto, 1999:213})$$

Keterangan :

- D : Indeks D atau daya pembeda yang dicari
- B<sub>A</sub> : Jumlah siswa yang termasuk kelompok atas (*upper group*) yang menjawab benar untuk tiap soal (27% dari jumlah siswa)
- B<sub>B</sub> : Jumlah siswa yang termasuk kelompok bawah (*lower group*) yang menjawab benar untuk tiap soal (27% dari jumlah siswa)
- J<sub>A</sub> : Jumlah keseluruhan siswa kelompok atas
- J<sub>B</sub> : Jumlah keseluruhan siswa kelompok bawah

Batas klasifikasi menurut Arikunto (1999:218) yaitu :

- 0,00 ≤ D ≤ 0,20 = jelek (*poor*)
- 0,20 < D ≤ 0,40 = cukup (*satisfactory*)
- 0,40 < D ≤ 0,70 = baik (*good*)
- 0,70 < D ≤ 1,00 = sangat baik (*excellent*)
- D ≤ 0,00 = negatif, semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang.

Daya pembeda untuk masing-masing item soal diperoleh, kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria daya pembeda butir soal. Soal yang termasuk dalam kategori sangat baik yaitu item soal no. 1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 13, 14, 15, 18, 20, 22, 23, dan 24. Soal yang termasuk dalam kategori baik yaitu item soal no. 3, 7, 12, 16, dan 19. Soal yang perlu di revisi yaitu soal no.8. Soal yang mesti dibuang yaitu soal no. 11, 17, dan 21.

### **I. Teknik Analisis Data**

Analisis data yang dilakukan setelah data-data yang diperlukan terkumpul. Secara garis besar, teknik analisis data menurut Arikunto (2002:240) meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Persiapan :
  - Kegiatan yang akan dilakukan pada persiapan adalah:
    - a. Mengecek nama dan jumlah responden yang akan dites.
    - b. Mengecek kelengkapan data, artinya memeriksa isi dari soal tes yang akan diberikan.
    - c. Menyebarkan soal tes kepada reponden.
    - d. Memeriksa jumlah lembar jawaban tes yang telah diisi responden.
    - e. Mengecek kelengkapan data kembali dan memeriksa isi dari soal tes yang akan diberikan.
- b. Tabulasi
  - a. Memberi skor pada setiap item jawaban yang telah dijawab responden.
  - b. Menjumlah skor yang didapat dari setiap variabel.
- c. Penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian

Langkah-langkah analisis data :

1. Melakukan uji homogenitas. Jika kedua sampel homogen, maka proses penelitian dapat dilanjutkan dengan pengujian tentang normalitas distribusi data.
2. Jika sampelnya belum homogen, maka diganti dengan kelas sampel yang lain.

3. Jika sampelnya berdistribusi normal, maka digunakan statistik parametrik.
4. Jika sampelnya tidak berdistribusi normal, maka digunakan statistik non parametrik.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam mengolah data uji statistik adalah sebagai berikut:

### 1. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan sampel dari populasi dari dua kelas yang homogen. Apabila kesimpulan menunjukkan kelompok data homogen, maka data berasal dari populasi yang sama dan layak untuk diuji statistik parametrik. Untuk menguji homogenitas kelompok menggunakan rumus :

$$F = \frac{S_A^2}{S_B^2} \quad (\text{Siregar, 2004:50})$$

Keterangan :  $S_A^2$  = Varian terbesar  
 $S_B^2$  = Varian terkecil

Kriteria :

Homogen, jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau

Homogen, jika  $P\text{-value} > 0,05$

Harga F hitung tersebut kemudian dikonsultasikan dengan F tabel, jika F tabel dengan dk pembilang = n-1 dan dk penyebut = n-1. dalam hal ini berlaku ketentuan, bila F hitung lebih kecil atau sama dengan F tabel, maka varians homogen.

## 2. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kondisi data apakah berdistribusi normal atau tidak. Kondisi data berdistribusi normal menjadi syarat untuk menguji hipotesis menggunakan statistik parametrik. Sudjana (1988:151) menyatakan bahwa:

Teori-teori menaksir dan menguji hipotesis berdasarkan asumsi bahwa populasi yang sedang diselidiki berdistribusi normal, jika ternyata populasi tidak berdistribusi normal, maka kesimpulan berdasarkan teori itu tidak berlaku.

Uji normalitas menggunakan aturan *Sturges* dengan memperhatikan tabel di bawah ini.

**Tabel 3.2.**  
**Persiapan Uji Normalitas**

Interval	$f$	$X_i$	$Z_i$	$l_o$	$l_i$	$e_i$	$\chi^2$
Jumlah							

(Siregar, 2004: 87)

Pengisian tabel di atas mengikuti prosedur sebagai berikut:

1. Menentukan rentang dengan rumus:

$$R = Xa - Xb \quad (\text{Siregar, 2004: 24})$$

dimana :  $Xa$  = data terbesar  
 $Xb$  = data terkecil

2. Menentukan banyaknya kelas interval ( $i$ ) dengan rumus:

$$i = 1 + 3,3 \cdot \log n \quad (\text{Siregar, 2004: 24})$$

dimana :  $n$  = jumlah sample

3. Menghitung jumlah kelas interval dengan rumus:

$$P = \frac{R}{i} \quad (\text{Siregar, 2004: 25})$$

dimana : R = rentang  
i = banyak kelas

Berdasarkan data tersebut, kemudian dimasukkan ke tabel distribusi frekuensi.

4. Menghitung rata-rata ( $\bar{x}$ ) dengan rumus:

$$(\bar{x}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad (\text{Siregar, 2004: 29})$$

dimana :  $f_i$  = jumlah frekuensi  
 $x_i$  = data tengah-tengah dalam interval

5. Menghitung standar deviasi (S) dengan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad (\text{Siregar, 2004: 26})$$

6. Tentukan batas bawah kelas interval ( $x_m$ ) dengan rumus:

$$(x_m) = Bb - 0,5 \text{ kali desimal yang digunakan interval kelas.}$$

dimana : Bb = batas bawah interval

7. Hitung nilai  $Z_i$  untuk setiap batas bawah kelas interval dengan rumus:

$$Z_i = \frac{x_m - \bar{x}}{S} \quad (\text{Siregar, 2004: 86})$$

8. Lihat nilai peluang  $Z_i$  pada tabel statistik, isikan pada kolom  $L_o$ . Harga

$x_1$  dan  $x_n$  selalu diambil nilai peluang 0,5000.

Hitung luas tiap kelas interval, isikan pada kolom  $L_i$ ,

contoh  $L_i = L_{o1} - L_{o2}$  (Siregar, 2004: 87)

9. Hitung frekuensi harapan

$e_i = L_i \cdot \Sigma f_i$  (Siregar, 2004: 87)

10. Hitung nilai  $\chi^2$  untuk tiap kelas interval dan jumlahkan dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_i - e_i)^2}{e_i} \quad (\text{Siregar, 2004: 87})$$

11. Lakukan interpolasi pada tabel  $\chi^2$  untuk menghitung *p-value*.

12. Kesimpulan kelompok data berdistribusi normal jika *p-value*  $> \alpha = 0,05$ .

Kesimpulan dari uji normalitas adalah jika hasil dari uji normalitas data tidak berdistribusi normal, maka dapat dilakukan dengan pengujian non parametrik.

### 3. Uji Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis penelitian didasarkan pada data *Normalized Gain (N-Gain)*, yaitu data selisih nilai *pre test* dan *post test*. Menurut Sugiyono (2006: 134), untuk sampel independen (tidak berkorelasi) dengan jenis data interval menggunakan uji *t-test*. Untuk melakukan uji *t-test* syaratnya data harus homogen dan normal, maka data harus diuji homogenitas dengan uji F dan uji normalitas dengan aturan *Sturges*. Berdasarkan pertimbangan dalam memilih rumus uji *t-test*, yaitu bila  $n_1 = n_2$ , maka dapat digunakan *t-test* baik untuk *separated* dengan derajat kebebasan  $(dk) = n_1 + n_2 - 2$  (Sugiyono, 2006:134).

Uji *t-test* dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (\text{Sugiyono, 2007: 138})$$

Uji *t-test* di atas didasarkan pada tabel persiapan berikut ini:

**Tabel 3.3.**  
**Persiapan Uji *t-test***

No.	Eksperimen (KBM dengan metode pembelajaran multimedia infokus)			Kontrol (KBM dengan metode konvensional)		
	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>	Selisih	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>	Selisih
1	$x_{1a}$	$x_{1b}$	$N\text{-Gain} = \frac{x_{1b} - x_{1a}}{x_{maks} - x_{1a}}$	$x_{1a}$	$x_{1b}$	$N\text{-Gain} = \frac{x_{1b} - x_{1a}}{x_{maks} - x_{1a}}$
$n$	$x_{na}$	$x_{nb}$	$N\text{-Gain} = \frac{x_{nb} - x_{na}}{x_{maks} - x_{na}}$	$x_{na}$	$x_{nb}$	$N\text{-Gain} = \frac{x_{nb} - x_{na}}{x_{maks} - x_{na}}$
			$n_1 =$ $\bar{x}_1 =$ $s_1^2 =$			$n_2 =$ $\bar{x}_2 =$ $s_2^2 =$

(Sugiyono, 2005:137)

Untuk menghitung *Normalized Gain (N-Gain)* pada tabel di atas digunakan rumus dari David E. Meltzer (Azis, 2006:57) sebagai berikut :

$$N\text{-Gain} = \frac{(\text{skor post test} - \text{skor pre test})}{(\text{skor maksimum} - \text{skor pre test})}$$

Dalam penelitian ini hipotesis akan disimbolkan dengan hipotesis alternatif ( $H_A$ ) dan hipotesis nol ( $H_0$ ). Agar tampak ada dua pilihan, hipotesis ini perlu didampingi oleh pernyataan lain yang isinya berlawanan. Pernyataan ini

merupakan hipotesis tandingan antara ( $H_A$ ) terhadap ( $H_0$ ). Hipotesis yang diuji adalah :

$$H_0 : \mu_E = \mu_K$$

Tidak terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan antara peserta diklat yang mendapat model pembelajaran multimedia proyeksi (*infocus*) dibandingkan dengan peserta diklat yang mendapat model pembelajaran konvensional.

$$H_A : \mu_1 \neq \mu_2$$

Terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan antara peserta diklat yang mendapat multimedia proyeksi (*infocus*) dibandingkan dengan peserta diklat yang mendapat model pembelajaran konvensional.

Kriteria pengujian  $t_{hitung} > t_{tabel}$   $H_0$  ditolak dan  $H_A$  diterima artinya terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan antara peserta diklat yang mendapat model multimedia proyeksi (*infocus*) dibandingkan dengan peserta diklat yang mendapat model pembelajaran konvensional.