

### **BAB III**

## **METODOLOGI 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 efektifitas penerapan metode pembelajaran tutor sebaya dalam suatu kegiatan belajar mengajar di kelas. Hasilnya dapat dilihat dari perbedaan prestasi belajar siswa antara yang menggunakan metode tutor sebaya dengan yang menggunakan metode pembelajaran konvensional pada kompetensi Menggunakan dan Memelihara Alat Ukur. Menurut Sugiyono (2007 : 6) :

“Metode penelitian dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan.”

Berdasarkan tujuan penelitian tersebut, metode penelitian yang akan digunakan adalah metode penelitian kuasi eksperimen (*Quasi Experimental Design*). Sugiyono (2008:77) menjelaskan:

“Bentuk desain eksperimen ini merupakan pengembangan dari *True Eksperimental Design*, yang sulit dilaksanakan. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.”

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 dipilih secara acak. Mekanisme penelitian kedua kelas tersebut digambarkan dalam tabel 3.1. berikut ini :

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

<i>Group</i>	<i>Pre Test</i>	<i>Treatment (Perlakuan)</i>	<i>Post Test</i>
Kontrol	$O_1$	$X_k$	$O_2$
Eksperimen		$X_e$	

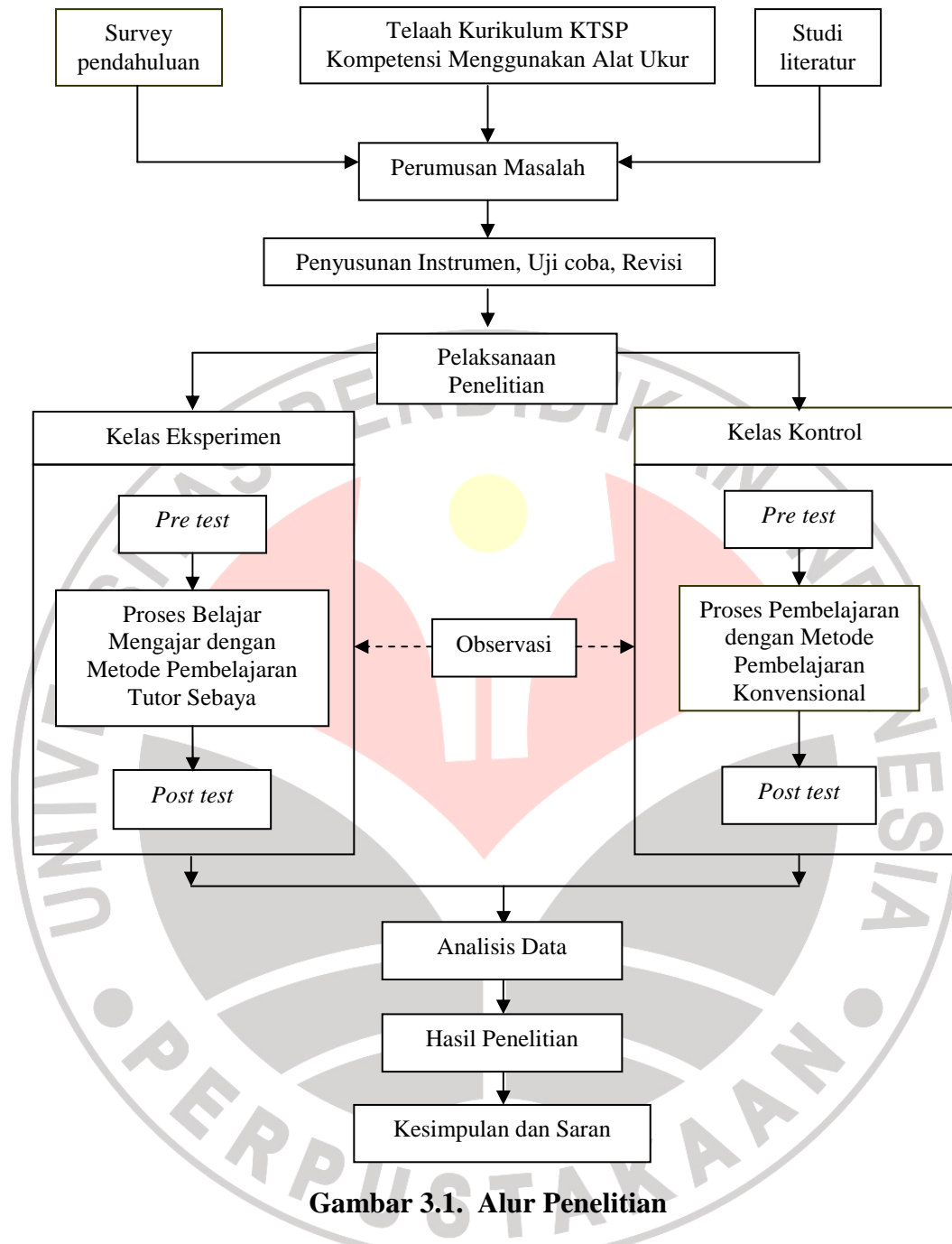
(Sugiyono, 2007: 116)

Keterangan :

- $O_1$  = *Pre test* yang dilaksanakan pada kelompok kontrol dan eksperimen  
 $O_2$  = *Post test* yang dilakukan pada kelompok kontrol dan eksperimen  
 $X_k$  = Perlakuan pada kelas kontrol berupa metode yang menggunakan metode pembelajaran konvensional  
 $X_e$  = Perlakuan pada kelas eksperimen berupa metode pembelajaran tutor sebaya

Berdasarkan desain diatas, penelitian ini dilakukan pada 2 (dua) kelas, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya dan kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional pada kompetensi Menggunakan dan Memelihara Alat Ukur.

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. Tahapan penelitian yang menjadi acuan

dalam pelaksanaan eksperimen strategi metode pembelajaran tutor sebaya 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 Teknik Sepeda Motor, menentukan kompetensi dan sub kompetensi disesuaikan dengan alokasi waktu yang ada.
4. Membuat dan melakukan rancangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya yang akan dijadikan metode pembelajaran dalam eksperimen.
5. Menyusun instrumen penelitian.
6. Melakukan uji instrumen penelitian untuk mendapatkan validitas dan reliabilitas soal.
7. Melakukan eksperimen dengan langkah-langkah sebagai berikut:
  - a. Menentukan sampel penelitian melalui tahapan berikut ini:
    - 1) *Pre test* yang diberikan kepada dua kelas siswa yang merupakan sampel penelitian.
    - 2) Uji homogenitas kepada dua kelas berdasarkan hasil *pre test*, apabila belum homogen maka harus dilakukan pertukaran sumber data.
    - 3) Dua kelas tersebut dibagi menjadi kelas yang menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya dan kelas lain dengan metode pembelajaran konvensional.

b. Mengadakan Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) dengan menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya sesuai dengan sub kompetensi yang telah disesuaikan di kelas eksperimen, dan menggunakan metode konvensional di kelas kontrol. Untuk kelas eksperimen dengan menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya, langkah pembelajarannya adalah sebagai berikut:

1) Persiapan sebelum proses pembelajaran, meliputi:

a) Berdasarkan hasil *pre test* serta keaktifan di dalam kelas, dipilih beberapa orang siswa yang prestasinya lebih tinggi untuk menjadi tutor.

b) Beberapa orang yang prestasinya lebih tinggi di dalam kelas tersebut, dilatih dan dibimbing secara khusus tentang topik Menggunakan dan memelihara Alat Ukur juga tentang peranannya sebagai tutor. Hal ini dilakukan beberapa kali sehingga siswa yang berperan sebagai tutor benar-benar mengerti tugasnya dalam pembelajaran tersebut. Pelaksanaan bimbingan ini di luar jam belajar dan sebelum proses pembelajaran dilakukan.

2) Pelaksanaan proses pembelajaran, meliputi:

a) Guru menyajikan kompetensi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai juga tentang topik/materi yang akan dibahas.

b) Siswa dikelompokkan dalam bentuk kelompok-kelompok kecil yang beranggotakan 5-6 orang. Keanggotaannya heterogen, baik dari segi kemampuan akademis maupun karakteristik lainnya.

Untuk setiap kelompok terdapat seorang tutor sebaya yang juga berperan sebagai anggota kelompok. Pembagian kelompok berdasarkan hasil *pre test*.

- c) Untuk penerapan pembelajaran tersebut, guru memberikan tugas yang dirancang dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk didiskusikan di dalam kelompok tutorial. Dalam kegiatan ini, guru ikut memberikan bimbingan dan arahan seperlunya.
- d) Secara klasikal guru bersama siswa mendiskusikan kembali permasalahan yang dihadapi oleh siswa setelah melakukan diskusi dengan tutor sebaya dalam kelompoknya.

c. Mengadakan *post test* di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

8. Analisa data untuk menguji hipotesis.
9. Menyimpulkan hasil penelitian.

Secara garis besar langkah-langkah pelaksanaannya dapat diuraikan dalam lima tahap sebagai berikut:

- a. Tahap pertama, pemberian tes awal (*pre test*) kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, untuk mengetahui prestasi belajar siswa sebelum pembelajaran kompetensi Menggunakan dan Memelihara Alat Ukur, dan untuk uji homogenitas.
- b. Tahap kedua, pemberian perlakuan (*treatment*) dengan metode pembelajaran tutor sebaya dalam pembelajaran kompetensi Menggunakan dan Memelihara Alat Ukur 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 prestasi belajar siswa setelah pembelajaran kompetensi Menggunakan dan Memelihara Alat Ukur.
- d. Tahap keempat, membandingkan peningkatan prestasi belajar siswa melalui tes awal (*pre test*) dengan tes akhir (*post test*) pada kelas eksperimen terhadap penerapan metode pembelajaran tutor sebaya pada kompetensi Menggunakan dan Memelihara Alat Ukur.
- e. Tahap *Kelima*, membandingkan peningkatan prestasi belajar siswa kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol setelah pembelajaran kompetensi Menggunakan dan Memelihara Alat Ukur.

## **B. Variabel Penelitian**

Arikunto (2006:118) menyatakan bahwa: “Variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian”. Sedangkan menurut Sugiyono (2008:28) 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. Syafaruddin (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.

Variabel normatif pada penelitian eksperimen ini terdiri dari :



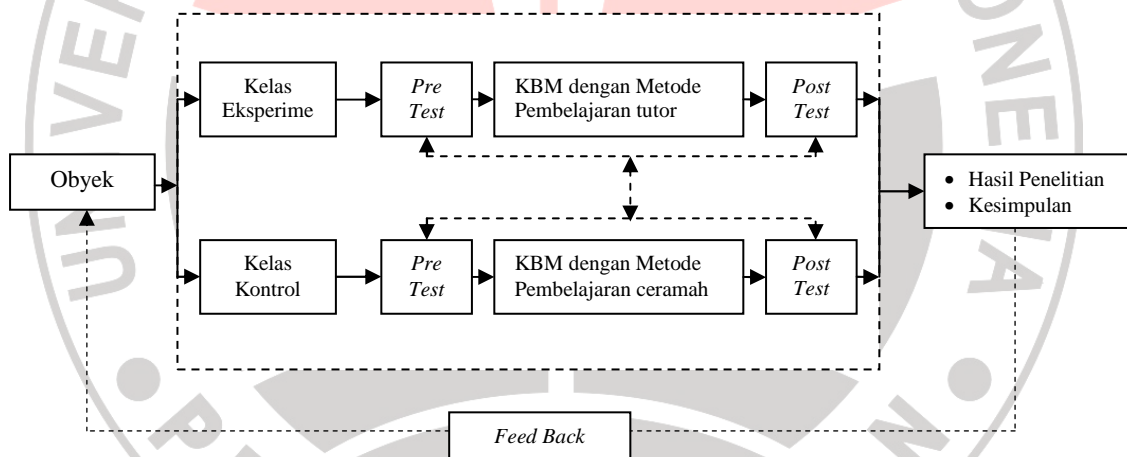
1. Variabel Eksperimen : Metode pembelajaran tutor sebaya.
2. Variabel Kontrol : Metode pembelajaran konvensional.

### C. Paradigma Penelitian

Sugiyono (2008:42) menyatakan bahwa :

Paradigma penelitian dapat diartikan sebagai pola pikir yang menunjukkan hubungan antara variabel yang akan diteliti yang sekaligus mencerminkan jenis dan jumlah rumusan masalah yang perlu dijawab melalui penelitian, teori yang digunakan untuk merumuskan hipotesis, jenis dan jumlah hipotesis, dan teknik analisis yang akan digunakan.

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



**Gambar 3.2. Paradigma Penelitian**

Keterangan

- : Ruang Lingkup Penelitian
- : Dilanjutkan
- : Dibandingkan
- : *Feed Back*

Gambar di atas menjelaskan suatu objek penelitian yaitu siswa, mendapatkan perlakuan dalam pembelajaran yang berbeda. Kelas eksperimen menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya dan kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional. Dari kedua kelas tersebut dibandingkan



peningkatan prestasi belajar siswa setelah mengalami proses pembelajaran dengan pengujian hipotesis. Hasil penelitian dan kesimpulan dari penelitian akan dijadikan masukan dalam proses pembelajaran dan penelitian lainnya.

#### **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 siswa yang diambil dari hasil tes, baik *pre test* maupun *post test* yang diberikan oleh peneliti tentang kompetensi Menggunakan dan Memelihara Alat Ukur pada siswa kelas X TSM SMKN 8 Bandung tahun ajaran 2008/2009 dalam bentuk skor atau nilai.

## **2. Sumber Data**

Arikunto (2006:129) 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 siswa kelas X TSM SMKN 8 Bandung tahun ajaran 2008/2009.

## **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 (2006:130) menyatakan bahwa “Populasi adalah keseluruhan obyek penelitian”. Furqon (2004:146) 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 berupa siswa kelas sepuluh SMK Negeri 8 Bandung Bidang Keahlian Mekanik Sepeda Motor dengan anggota populasi berjumlah 266 siswa, yang terbagi kedalam 7 (tujuh) kelompok belajar, yaitu TSM1 sampai dengan TSM7 ditahun ajaran 2008/2009.

## 2. Sampel Penelitian

Menurut Arikunto (2006:131) menyatakan bahwa “Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti”. Dari 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 secara acak, yaitu kelas sebagai kelompok kontrol yakni kelas yang menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya, dan kelas kelompok eksperimen yakni kelas yang menggunakan metode pembelajaran konvensional pada kompetensi Menggunakan dan Memelihara Alat Ukur.

## 3. Teknik Sampling

Menurut Sugiyono (2008:81) yang dimaksud dengan teknik sampling adalah “merupakan teknik pengambilan sampel”. Pada penelitian ini teknik sampling yang digunakan adalah teknik *Cluster Random Sampling* karena populasi yang ada terdiri dari kelompok-kelompok belajar/kelas. Kelompok belajar tersebut adalah kelas yang ada di jurusan Teknik Sepeda Motor SMK Negeri 8 Bandung, yaitu TSM1 sampai dengan TSM7. Dari pengambilan sampel secara acak didapat dua kelas sebagai sampel, yaitu kelas X TSM1 sebagai kelas kontrol dan kelas X TSM7 sebagai kelas eksperimen.

## F. Teknik Pengumpulan data

Tahapan penelitian yang menjadi acuan dalam pelaksanaan eksperimen metode pembelajaran tutor sebaya adalah sebagai berikut:

1. Survey pendahuluan untuk menemukan masalah penelitian.

2. Menyusun rancangan penelitian dan memilih lokasi penelitian.
3. Menetapkan materi dengan mempelajari Silabus pada Program Keahlian Mekanik Sepeda Motor, menentukan kompetensi dasar dan standar 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, reabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda butir soal tersebut pada siswa kelas selain kelas kontrol dan kelas eksperimen.
7. Menyusun Rencana Program Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya 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. Menjaring data penelitian melalui tahapan berikut ini:
    - 1) *Pre test* yang diberikan kepada dua kelas siswa yang merupakan sampel penelitian.
    - 2) Dua kelas tersebut dibagi menjadi kelas yang satu menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya dan kelas yang lainnya dengan metode pembelajaran konvensional.

- b. Mengadakan Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) dengan menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya di kelas eksperimen dan KBM di kelas kontrol dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional.
  - c. Mengadakan *post test* di kelas eksperimen dan kelas kontrol.
9. Analisa data dan pembahasan hasil analisa dengan menggunakan teori-teori yang berhubungan.
  10. Menyimpulkan hasil penelitian.

### **G. Instrumen Penelitian**

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

#### **a. Pre Test**

*Pre test* digunakan untuk mengukur data mentah (*raw input*) siswa sebelum pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya. Hasil *pre test* akan digunakan untuk mengukur tingkat homogenitas kemampuan siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### **b. Post Test**

*Post test* digunakan untuk mengukur kemajuan dan membandingkan peningkatan prestasi belajar pada kelompok penelitian sesudah pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya pada

kompetensi Menggunakan dan Memelihara Alat Ukur. Soal-soal pada *post test* sama dengan soal-soal yang ada pada soal *pre test*

### c. Lembar Observasi

Observasi dilaksanakan pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung, lembar observasi ini berfungsi sebagai data pendukung yang nantinya dapat digunakan untuk perbaikan proses pembelajaran berikutnya yang menggunakan metode yang sama. Pedoman observasi berisi sebuah daftar jenis kegiatan yang mungkin timbul dan akan diamati. Dalam proses observasi, observer tinggal memberikan tanda (√) pada kolom yang telah disediakan. Hasil dari observasi digunakan sebagai data pendukung kegiatan siswa selama kegiatan pembelajaran dilakukan siswa dengan menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya di kelas eksperimen dan metode konvensional di kelas kontrol.

### 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 siswa kelas X TSM 5 yang tidak diteliti (selain siswa 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 (2006:168) menjelaskan:

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sahih 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 :

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{[(N \sum X^2 - (\sum X)^2) \cdot (N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)]}} \quad (\text{Arikunto, 2006: 170})$$

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 koefisien korelasi ( $r_{xy}$ ) diperoleh, substitusikan ke rumus uji

't' yaitu:

$$t = r_{xy} \sqrt{\frac{N - 2}{1 - r_{xy}^2}} \quad (\text{Sudjana, 1988: 377})$$



Perhitungan selanjutnya validitas akan terbukti jika harga  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan tingkat signifikansi 0,05.

## 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, 2006:178).

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 :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (\text{Arikunto, 2006: 183})$$

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

$$r_{11} = \frac{2 \cdot r_{1/2}^{1/2}}{(1 + r_{1/2}^{1/2})} \quad (\text{Arikunto, 2006: 180})$$

dengan :

$r_{11}$  : reliabilitas instrumen

$r_{1/2}^{1/2}$  :  $r_{xy}$  yang disebut sebagai indeks korelasi antara dua belahan instrumen

Besar koefisien reliabilitas diinterpretasikan untuk menyatakan kriteria reliabilitas. Menurut Arikunto (2002:245) 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

### 3. Taraf Kesukaran

Sangatlah penting untuk melihat tingkat kesukaran soal dalam rangka menyediakan berbagai macam alat diagnostic kesulitan belajar peserta didik ataupun dalam rangka meningkatkan penilaian berbasis kelas. Untuk menghitung taraf kesukaran butir soal dapat digunakan rumus sebagai berikut :

$$TK = \frac{N_B}{N} \quad (\text{Karno To, 1996:11})$$

Keterangan :

TK : taraf kesukaran satu butir soal tertentu.

$N_B$  : jumlah siswa yang menjawab benar pada butir itu.

$N$  : jumlah seluruh siswa peserta tes.

Kriteria tingkat kesukaran menurut Sumarna (2004:21) dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

**Tabel 3.2.**  
**Tingkat Kesukaran**

Nilai P	Kategori
$P < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq P \leq 0,7$	Sedang
$P \geq 0,7$	Mudah

Menurut Ali (1992:86) menjelaskan bahwa soal dengan tingkat kesukaran 0,20-0,80 dianggap baik untuk kepentingan penelitian.

#### 4. Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda dilakukan untuk mengukur sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan siswa yang pandai dan siswa yang kurang pandai berdasarkan kriteria tertentu, sebagaimana diungkapkan Sumarna (2004 : 23) bahwa “Indeks yang digunakan dalam membedakan antara peserta tes yang berkemampuan rendah adalah indeks daya pembeda (*Item Discrimination*)”.

Untuk kelompok kecil (kurang dari 100 orang), kelompok atas dan kelompok bawah diklasifikasikan dengan cara membagi seluruh peserta tes menjadi 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah. (Sumarna, 2004:24).

Untuk menghitung DP setiap item ini dapat menggunakan rumus berikut :

$$D = \frac{\sum A - \sum B}{n} \quad (\text{Sumarna, 2004:31})$$

Keterangan:

- D : Indeks daya pembeda
- $\Sigma_A$  : Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas
- $\Sigma_B$  : Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah
- n : Jumlah peserta tes

Batas klasifikasi diadaptasi menurut Arikunto (2006: 75) yaitu :

**Tabel 3.3.**  
**Tingkat Daya Pembeda**

<b>Rentang Daya Pembeda</b>	<b>Kategori</b>
Negatif $\leq$ DP $\leq$ 0,09	Sangat buruk, harus dibuang
0,01 $\leq$ DP $\leq$ 0,19	Buruk, sebaiknya dibuang
0,20 $\leq$ DP $\leq$ 0,29	Agak baik, kemungkinan perlu direvisi
0,30 $\leq$ DP $\leq$ 0,49	Baik
DP $>$ 0,50	Sangat baik

### I. Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan setelah data-data yang diperlukan terkumpul. Secara garis besar, teknik analisis data menurut Arikunto (2006:235) meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

1. 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.
2. Tabulasi
  - a. Memberi skor pada setiap item jawaban yang telah dijawab responden.
  - b. Menjumlah skor yang didapat dari setiap variabel.
3. Penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian

Langkah-langkah analisis data :

1. Melakukan uji homogenitas
2. Melakukan uji normalitas distribusi data.
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 dua kelas yang homogen. Apabila kesimpulan menunjukkan kelompok data homogen, maka data berasal dari populasi yang sama dan layak untuk diuji statistik parametrik. Rumus yang digunakan adalah:

$$F = \frac{S_A^2}{S_B^2} \quad (\text{Sugiyono, 2004: 136})$$

Dimana:

$S_A^2$  = Varian terbesar

$S_B^2$  = Varian terkecil

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 ( $F_h \leq F_t$ ), maka varian 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.

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

**Tabel 3.4.**  
**Persiapan Uji Normalitas**

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

(Syafaruddin, 2004: 87)

Pengisian tabel di atas mengikuti prosedur sebagai berikut:

- a. Menentukan rentang skor dengan rumus:

$$R = X_a - X_b \quad (\text{Syafaruddin, 2004: 24})$$

dimana :  $X_a$  = data terbesar  
 $X_b$  = data terkecil

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

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

dimana :  $n$  = jumlah sampel

- c. Menghitung jumlah kelas interval dengan rumus:

$$P = \frac{R}{i} \quad (\text{Syafaruddin, 2004: 24})$$

dimana :  $R$  = rentang  
 $i$  = banyak kelas

- d. Tentukan batas atas ( $B_a$ ) dan batas bawah ( $B_b$ ) kelas interval terendah.

Interval 1 :  $B_b = x_b$  ; boleh kurang dari  $x_b$  asal tidak melebihi  $p$

$$B_a = x_b + (p - 1) \quad (\text{Syafaruddin, 2004:25})$$

Berdasarkan data tersebut, kemudian dimasukkan ke tabel distribusi frekuensi.

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

$$(\bar{x}) = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \quad (\text{Syafaruddin, 2004: 86})$$

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

- f. Menghitung standar deviasi (S) dengan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}} \quad (\text{Usman, 2003: 95})$$

- g. Tentukan batas bawah kelas interval ( $x_{in}$ ) dengan rumus:

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

dimana : Bb = batas bawah interval

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

$$Z_i = \frac{x_{in} - \bar{x}}{S} \quad (\text{Syafaruddin, 2004: 86})$$

- i. Lihat nilai peluang  $Z_i$  pada tabel statistik, isikan pada kolom  $L_0$ . Harga  $x_1$  dan  $x_n$  selalu diambil nilai peluang 0,5000.

Hitung luas tiap kelas interval, isikan pada kolom  $L_i$ , contoh  $L_i = L_{01} - L_{02}$

(Syafaruddin, 2004: 87)

- j. Hitung frekuensi harapan

$$e_i = L_i \cdot \sum f_i \quad (\text{Syafaruddin, 2004: 86})$$

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

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

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



m. Kesimpulan kelompok data berdistribusi normal jika  $p\text{-value} > \alpha = 0,05$ .

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

### 3. Uji Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis penelitian didasarkan pada data peningkatan prestasi belajar, yaitu data selisih nilai *pre test* dan *post test*. Menurut Sugiyono (2008: 196), untuk sampel independen (tidak berkorelasi) dengan jenis data interval, uji hipotesis yang digunakan adalah uji *t-test*. Berdasarkan pertimbangan dalam memilih rumus *t-test*, yaitu bila  $n_1 = n_2$ , varians homogen, maka dapat digunakan rumus uji *t-test* dengan *separated varians*, yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_e - \bar{x}_k}{\sqrt{\frac{S_e^2}{n_e} + \frac{S_k^2}{n_k}}} \quad (\text{Sugiyono, 2008:197})$$

dengan  $dk = (n_1 + n_2) - 2$

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

**Tabel 3.6.**  
**Persiapan Uji *t*-test**

No.	Eksperimen (KBM dengan metode pembelajaran tutor sebaya)			Kontrol (KBM dengan metode konvensional)		
	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>	Selisih	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>	Selisih
1	$x_{1a}$	$x_{1b}$	$N - Gain = \frac{x_{1b} - x_{1a}}{x_{maks} - x_{1a}}$	$x_{1a}$	$x_{1b}$	$N - Gain = \frac{x_{1b} - x_{1a}}{x_{maks} - x_{1a}}$
$n$	$x_{na}$	$x_{nb}$	$N - Gain = \frac{x_{nb} - x_{na}}{x_{maks} - x_{na}}$	$x_{na}$	$x_{nb}$	$N - Gain = \frac{x_{nb} - x_{na}}{x_{maks} - x_{na}}$
			$n_e =$ $\bar{x}_e =$ $s_e^2 =$			$n_k =$ $\bar{x}_k =$ $s_k^2 =$

Dimana:

$x_{1a}$  = Skor *pre test*

$x_{1b}$  = Skor *post test*

$x_{maks}$  = Skor maksimum

$n_e$  = jumlah sampel pada kelas eksperimen

$n_k$  = jumlah sampel pada kelas kontrol

$\bar{x}_e$  = Rata-rata *N-gain* kelas eksperimen

$\bar{x}_k$  = Rata-rata *N-gain* kelas kontrol

$S_e^2$  = Varian *N-gain* kelas eksperimen

$S_k^2$  = Varian *N-gain* kelas kontrol

Untuk menghitung *Normalized Gain (N-Gain)* yang terdapat pada tabel di atas digunakan rumus sebagai berikut:

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

(Hake dalam Nurdin,2008:44)

**Tabel 3.7**  
**Klasifikasi Indeks *N-Gain***

Indeks	Kriteria
$0,70 \leq g < 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah

(Hake dalam Nurdin,2008:45)

Hasil  $t_{hitung}$  di atas kemudian dibandingkan dengan  $t_{tabel}$ . Kriteria pengujian  $t_{hitung} > t_{tabel}$  adalah  $H_A$  diterima, artinya terdapat perbedaan prestasi belajar siswa yang signifikan. Kelas eksperimen (kelas yang menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya) dibandingkan dengan kelas kontrol (kelas yang menggunakan metode pembelajaran konvensional).

