

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian yang Digunakan**

Metode penelitian merupakan suatu pendekatan yang digunakan untuk mencari jawaban atau menggambarkan permasalahan yang akan dibahas. Metode penelitian juga dapat dikatakan sebagai cara yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian. Menurut Sugiyono (2009:6) bahwa:

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.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*quasi experimental design*), yaitu menurut Sugiyono (2009:114) adalah “Penelitian dengan desain yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variable-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen”. Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan dua penerapan metode pembelajaran, yaitu metode pembelajaran tutor sebaya dan metode pembelajaran konvensional, ketika proses pembelajaran di kelas terhadap hasil belajar siswa. Hasil perbandingan kedua penerapan metode pembelajaran tersebut, dapat dilihat dari perbedaan peningkatan hasil belajar siswa antara kelas yang menerapkan metode pembelajaran tutor sebaya dengan kelas yang menerapkan metode pembelajaran konvensional pada Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen *Engine*.

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah disebutkan di atas, metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen semu tipe *nonequivalent control group design*, yaitu penelitian dengan menggunakan desain pretes-postes grup eksperimen dan grup kontrol yang tidak dipilih secara random.

### 1. Desain Penelitian

Penelitian ini terdiri dari kelas kelompok eksperimen dan kelas kelompok kontrol. Desain penelitian yang akan dilakukan dapat digambarkan sebagai berikut:

**Tabel 3.1**  
Desain Penelitian

Grup	Pretes	Perlakuan	Postes
Kontrol	$Y_1$	$X_K$	$Y_2$
Eksperimen	$Y_1$	$X_E$	$Y_2$

(Suryabrata, 1992: 43)

Keterangan:

$Y_1$  = Tes awal (pada kelas kontrol dan eksperimen)

$Y_2$  = Tes akhir (pada kelas kontrol dan eksperimen)

$X_K$  = Pembelajaran dengan guru yang menerapkan metode pembelajaran konvensional.

$X_E$  = Pembelajaran dengan guru yang menerapkan metode pembelajaran tutor sebaya.

Berdasarkan desain penelitian pada tabel diatas, penelitian ini dilakukan pada dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang belajar dengan guru yang menerapkan metode pembelajaran tutor sebaya dan kelompok kontrol yang belajar dengan guru yang menerapkan metode pembelajaran konvensional.

## B. Variabel

Menurut Sugiyono (2009:61) “Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu, yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”.

Kelompok pada penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok yaitu:

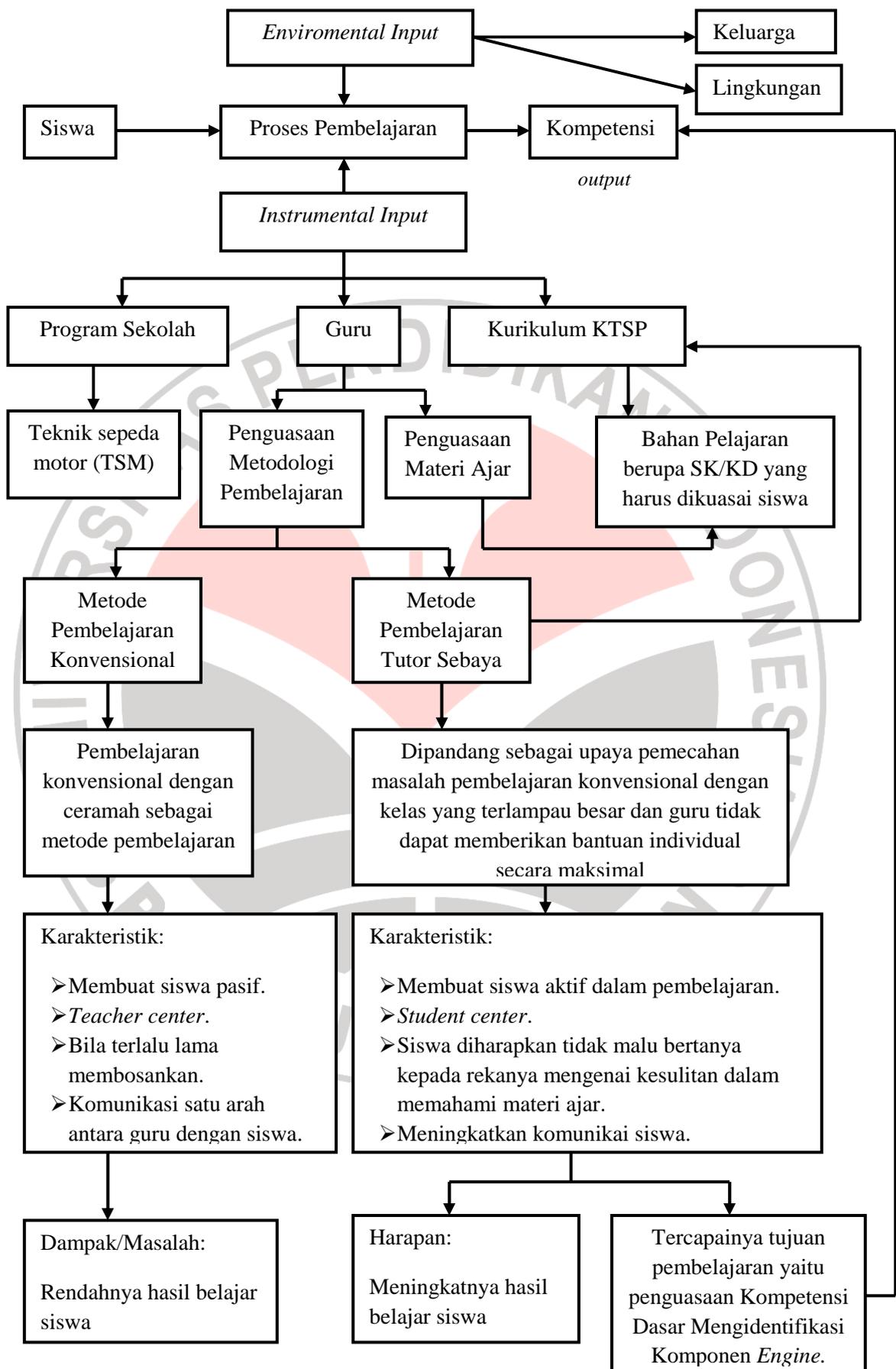
1. Kelompok eksperimen: Penerapan metode pembelajaran tutor sebaya pada Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen *Engine*.
2. Kelompok kontrol: Penerapan metode pembelajaran konvensional pada Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen *Engine*.

## C. Paradigma Penelitian

Paradigma penelitian dibuat untuk memudahkan dalam mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Paradigma penelitian menurut Sugiyono (2009:66) adalah sebagai berikut:

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, dan teknik analisis statistik yang akan digunakan.

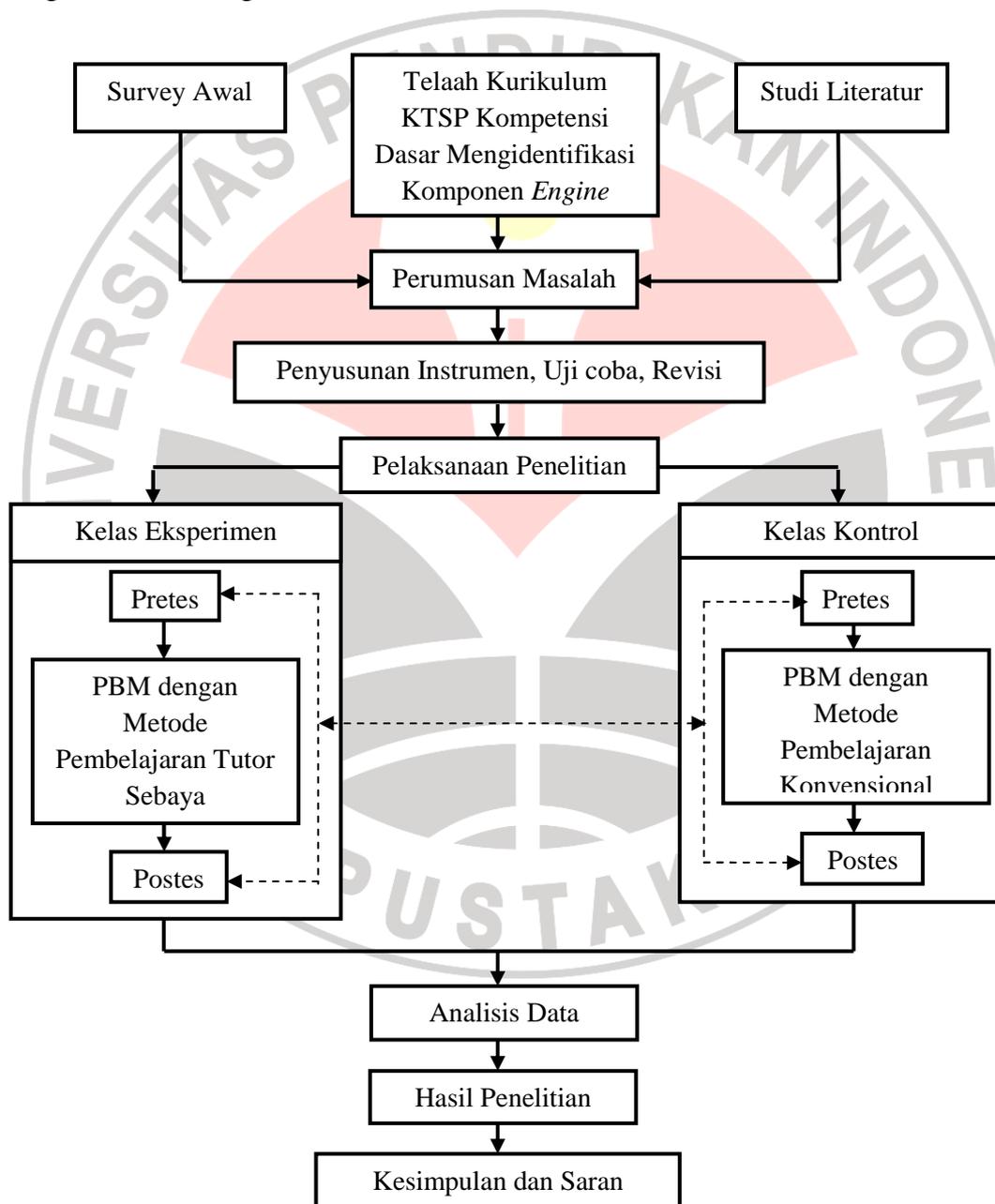
Sejalan dengan pendapat di atas, maka penulis menggambarkan paradigma penelitian seperti pada gambar 3.1.



**Gambar 3.1** Paradigma Penelitian

#### D. Tahapan Penelitian

Selain paradigma penelitian, untuk mengetahui langkah dalam proses penelitian, maka diperlukan pula alur atau tahapan penelitian. Tahapan penelitian yang menjadi acuan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini, dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 3.2** Tahapan Penelitian

Keterangan:

—————▶ : Dilanjutkan

-----▶ : Dibandingkan

Bagan tersebut menunjukkan prosedur atau alur kegiatan, yang menjelaskan tentang pelaksanaan alur kegiatan penelitian, mulai dari latar belakang masalah, perumusan masalah, pelaksanaan eksperimen, pengumpulan dan pengolahan data, hingga sampai pada hasil penelitian.

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

1. Survey pendahuluan untuk menemukan masalah penelitian.
2. Menyusun rancangan penelitian dan menentukan lokasi penelitian.
3. Menetapkan materi pelajaran dengan mempelajari Kurikulum Program Keahlian Teknik Sepeda Motor (TSM), lalu menentukan Standar Kompetensi atau Kompetensi Dasar disesuaikan dengan alokasi waktu yang ada.
4. Menyusun instrumen penelitian.
5. *Mensjudgement* instrumen penelitian kepada guru bidang studi.
6. Melakukan uji intrumen penelitian, untuk mendapatkan validitas, rebilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal pada kelas lain, selain kelas eksperimen dan kelas kontrol.
7. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya untuk kelas eksperimen dan metode pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol.
8. Melakukan eksperimen dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan sampel penelitian melalui tahapan berikut ini:
    - 1) Pretes diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol.
    - 2) Uji homogenitas pada dua kelas berdasarkan hasil pretes, untuk menentukan apakah sampel homogen atau tidak.
  - b. Melaksanakan Kegiatan Belajar Mengajar (KBM), menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya pada kelas eksperimen dan metode konvensional pada kelas kontrol.
  - c. Mengadakan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
9. Analisis data untuk menguji hipotesis.
10. Menyimpulkan hasil penelitian.

Secara garis besar langkah-langkah pelaksanaannya dapat diuraikan dalam tahapan berikut:

- a. Tahapan pertama, memberikan tes awal (*pretest*) kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum pembelajaran, pada Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen *Engine*, dan untuk uji homogenitas.
- b. Tahap kedua, pemberian perlakuan (*treatment*) dengan metode pembelajaran tutor sebaya dalam pembelajaran, pada Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen *Engine*, sedangkan untuk kelas kontrol digunakan metode pembelajaran konvensional.
- c. Tahap ketiga, pemberian tes akhir (*posttest*) kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah pembelajaran, pada Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen *Engine*.

- d. Tahap keempat, membandingkan peningkatan hasil belajar siswa melalui tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*), pada kelas eksperimen terhadap penerapan metode pembelajaran tutor sebaya pada Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen *Engine*.
- e. Tahap kelima, membandingkan peningkatan hasil belajar siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah pembelajaran, pada Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen *Engine*.

## **E. Data dan Sumber Data**

### **1. Data**

Menurut Suharsimi Arikunto (2002:96): “Data adalah segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan menyusun suatu informasi, sedangkan informasi adalah hasil pengolahan data yang dipakai untuk suatu keperluan.” Berdasarkan definisi tersebut, data yang dipergunakan dalam penelitian ini, adalah data langsung berupa jawaban-jawaban yang diperoleh melalui tes obyektif dari para responden mengenai Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen *Engine*.

Data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif yang diperoleh dari hasil belajar siswa, yang diambil dari hasil tes baik pretes maupun postes, yang diberikan oleh peneliti, mengenai Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen *Engine* pada aspek kognitif dalam bentuk skor atau nilai.

### **2. Sumber data**

Menurut Suharsimi Arikunto (2002:107), pengertian sumber data adalah:

Subjek dari mana data yang diperoleh. Apabila peneliti menggunakan kuisioner atau wawancara dalam pengumpulan datanya, maka sumber data



disebut responder yaitu orang yang merespon atau menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti, baik pertanyaan tertulis atau lisan.

Berdasarkan pengertian di atas, maka dalam penelitian ini sumber data dalam penelitian adalah responden yang memberikan data dan informasi, yang dapat menjawab masalah penelitian ini. Sumber data yang penulis gunakan yaitu siswa tingkat satu SMK Negeri 8 Bandung Tahun Ajaran 2010/2011.

## **F. Populasi dan Sampel Penelitian**

### **1. Populasi Penelitian**

Faktor yang 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. Populasi adalah keseluruhan obyek penelitian. Sugiyono (2009:117) mengemukakan “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Sesuai dengan lingkup penelitian, populasi atau wilayah data yang menjadi subyek penelitian ini adalah komparasi penerapan metode pembelajaran tutor sebaya dengan metode pembelajaran konvensional kepada sejumlah anggota populasi yaitu seluruh siswa tingkat satu SMK Negeri 8 Bandung Tahun Ajaran 2010/2011 Kompetensi Keahlian Teknik Sepeda Motor Tahun Ajaran 2010/2011 yang mempelajari Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen *Engine*, sebanyak tujuh kelas.

## 2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2009:118). Mengenai jumlah sampel menurut Sugiyono (2009:126) bahwa: “Jumlah sampel yang paling tepat dalam penelitian, tergantung pada tingkat ketelitian atau kesalahan yang dikehendaki”. Sugiyono (2009:126) mengatakan “...makin besar jumlah sampel mendekati populasi, maka peluang kesalahan generalisasi semakin kecil dan sebaliknya makin kecil jumlah sampel menjauhi populasi, maka makin besar kesalahan generalisasi (diberlakukan umum)”.

Menurut Sugiyono (2009:118) yang dimaksud dengan teknik sampling “Merupakan teknik pengambilan sampel”. Penarikan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *sampling purposive* Sugiyono (2009:124) adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Penarikan sampel dengan teknik *sampling purposive* dilakukan, karena metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *quasi experimental design* tipe *nonequivalent control group design*, artinya kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen tidak dipilih secara random, oleh sebab itu penulis membutuhkan saran dari guru bidang studi, kira-kira kelas mana saja yang cocok untuk penelitian yang akan penulis laksanakan, baik dari segi homogenitas kedua kelas maupun karakter dari masing-masing kelas itu sendiri. Apakah kelas tersebut bisa *cooperative* atau tidak. Populasi yang ada terdiri dari kelompok-kelompok belajar/kelas, dengan demikian, analisis sampel ini bukan individu tetapi kelompok, yaitu berupa kelas yang terdiri dari beberapa individu. Sampel dalam penelitian eksperimen ini

diambil dua kelas. Kedua kelas ini dijadikan sebagai kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kelas yang digunakan sebagai kelompok eksperimen, yakni kelas yang menerapkan metode pembelajaran tutor sebaya, yaitu kelas X TSM 7 dengan jumlah 28 siswa, dan kelompok kontrol, yaitu kelas yang menerapkan metode pembelajaran konvensional yaitu kelas X TSM 5 dengan jumlah 27 siswa pada Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen *Engine*.

### **G. Teknik Pengumpul Data**

Teknik pengumpulan data diperlukan untuk mengumpulkan data yang digunakan dalam menjawab permasalahan yang sedang diteliti. Data merupakan suatu bahan yang sangat diperlukan untuk diteliti, maka dari itu diperlukan suatu teknik pengumpulan data yang relevan dengan tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes.

Tes terbagi menjadi 2 jenis yaitu lisan dan tertulis. Tes tertulis merupakan tes dimana soal dan jawaban yang diberikan kepada peserta didik dalam bentuk tulisan. Tes tertulis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes berbentuk pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban, dengan jumlah soal 25 item soal. Setiap item soal mewakili satu indikator mengenai Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen *Engine*.

### **H. Instrumen Penelitian**

Menurut Sugiyono (2009:148), pengertian instrumen adalah "Alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati". Berdasarkan pengertian diatas, untuk memperoleh data hasil penelitian yang berupa hasil belajar siswa, digunakan instrumen penelitian. Data hasil belajar siswa dapat

diperoleh dengan cara menggunakan instrumen penelitian berupa pretes dan postes.

Tes adalah sejumlah pertanyaan yang disampaikan pada seseorang atau sejumlah orang yang menjadi sampel penelitian, untuk mengungkapkan keberadaan atau tingkat perkembangan salah satu aspek psikologis di dalam dirinya. Aspek psikologis itu dapat berupa prestasi atau hasil belajar, minat, bakat, sikap, kecerdasan, reaksi motorik, dan berbagai aspek keperibadian lainnya.

#### **a. Pretes dan Postes**

Pretes digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa yang belajar dengan guru yang menerapkan metode pembelajaran tutor sebaya, data ini akan dijadikan tolak ukur kemampuan awal siswa dan data untuk uji homogenitas kemampuan siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Postes digunakan untuk mengukur kemajuan dan membandingkan peningkatan hasil belajar pada kelompok penelitian setelah diajar oleh guru yang menerapkan metode pembelajaran tutor sebaya pada Kompetensi Dasar Mengidentifikasi komponen-komponen *Engine*. Soal-soal pada pretes sama dengan soal-soal yang ada pada postes.

Langkah-langkah dalam penyusunan pretes dan postes ini adalah sebagai berikut:

1. Perumusan kisi-kisi untuk penelitian dan aspek yang akan diungkapkan.
2. Penyusunan item-item soal berpedoman pada aspek-aspek yang akan diungkapkan.

3. Petunjuk-petunjuk pengisian disertakan untuk mempermudah dalam teknis pengisian.
4. Melakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda pada hasil uji coba dan melakukan penyeleksian soal instrumen.

#### **b. Observasi**

Observasi dilaksanakan pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung, baik yang menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya dikelas eksperimen, maupun yang menggunakan metode pembelajaran konvensional di kelas kontrol. Observasi ini dilakukan untuk melihat aktivitas siswa yang muncul dari metode pembelajaran yang digunakan, baik tutor sebaya ataupun konvensional dan juga untuk mengetahui kegiatan guru dalam menyampaikan materi pelajaran dengan menggunakan kedua metode tersebut sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah disusun. Data observasi ini sebagai data pendukung dalam penelitian ini, yang nantinya dapat digunakan untuk perbaikan proses pembelajaran berikutnya yang menggunakan metode yang sama. Pedoman observasi ini berisi sebuah daftar jenis kegiatan yang mungkin timbul dan akan diamati ketika proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan kedua metode pembelajaran tersebut. Dalam proses observasi ini ada tiga lembar observasi yang digunakan, yaitu lembar observasi untuk guru, lembar observasi untuk tutor, dan lembar observasi untuk siswa. Dalam pelaksanaannya, observer hanya memberikan *checklist* (✓) pada kolom yang telah disediakan.

## I. Pengujian Instrumen

Pengujian instrumen dilakukan untuk mengetahui ketepatan dan kehandalan instrumen, ketika melakukan penelitian. Pengujian instrumen dilakukan sebelum dilakukan pengambilan data, dan dilakukan terhadap sumber data lain diluar data penelitian. Pengujian yang akan dilakukan meliputi: pengujian Validitas, Reliabilitas dan Tingkat Kesukaran, serta Daya Pembeda.

### 1. Uji Validitas

Validitas instrumen penelitian adalah ketepatan dari suatu instrumen penelitian atau alat pengukur terhadap konsep yang akan diukur. Instrumen yang valid harus dapat mendeteksi dengan tepat apa yang seharusnya diukur. Dalam penelitian ini penulis mengadakan pengujian validitas soal dengan cara analisis butir soal. Menghitung validitas instrumen dalam penelitian ini yaitu dengan cara menghitung koefisien validitas, menggunakan rumus *Korelasi Product Moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{[(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)]}} \quad (\text{Arikunto S, 2009:72})$$

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

't' yaitu:

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \quad (\text{Sugiyono, 2009: 257})$$

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

## 2. Uji Realibilitas

Uji reliabilitas bertujuan untuk menguji ketepatan atau keajegan alat dalam mengukur apa yang akan diukur. Menurut Arikunto, S (2009:86), "Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap". Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus K-R 20 (Arikunto S, 2009:100) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ \frac{v_t - \sum pq}{v_t} \right]$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas tes secara keseluruhan.

$p$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar.

$q$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ( $q = 1-p$ ).

$\sum pq$  = Jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$ .

$k$  = Banyaknya item.

$V_t$  = Varian total.

Hasilnya yang diperoleh yaitu  $r_{11}$  dibandingkan dengan nilai dari tabel *r-Product Moment*. Jika  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$  maka instrumen tersebut reliabel, sebaliknya  $r_{11} < r_{\text{tabel}}$  maka instrumen tersebut tidak reliabel.

### 3. Uji Taraf Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah suatu parameter untuk menyatakan bahwa item soal adalah mudah, sedang, dan sukar. Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{B}{JS} \quad (\text{Arikunto S, 2009:208})$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes.

Kriteria untuk menentukan apakah soal tersebut dikatakan baik atau tidak baik sehingga perlu direvisi, digunakan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.2**  
Tingkat Kesukaran dan Kriteria

No.	Rentang Nilai Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
1.	$0,70 \leq TK \leq 1,00$	Mudah
2.	$0,30 \leq TK < 0,70$	Sedang
3.	$1,00 \leq TK < 0,30$	Sukar

(Arikunto S, 2009:210)



#### 4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir soal menyatakan, seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal, dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal. Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (\text{Arikunto S, 2009:213})$$

Keterangan:

$D$  = Indeks diskriminasi (daya pembeda).

$J_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas.

$J_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah.

$B_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar.

$B_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

$P_A$  = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar.

$P_B$  = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

Sebagai acuan untuk mengklasifikasikan data hasil penelitian, maka digunakan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.3**  
Klasifikasi Daya Pembeda

No.	Rentang Nilai D	Klasifikasi
1.	$D < 0,20$	Jelek
2.	$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
3.	$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
4.	$0,70 \leq D \leq 1,00$	Baik sekali

(Arikunto S, 2009:218)

## J. Teknik Analisis Data

Teknik analisa data maksudnya adalah mengolah data hasil eksperimen. Data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes setelah pembelajaran, selanjutnya diolah dan dianalisis untuk menguji hipotesis penelitian ini. Tujuan yang ingin dicapai dengan analisis data ini adalah untuk menyederhanakan data ke dalam bentuk yang dapat dimengerti dan ditafsirkan, sehingga hubungan-hubungan yang ada dalam masalah penelitian ini dapat dipelajari dan diuji. Alat yang dipakai untuk menyederhanakan data ini adalah dengan menggunakan statistika. Adapun langkah-langkah untuk menganalisis data 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:

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

Keterangan:  $S_A^2$  = Varian terbesar

$S_B^2$  = Varian terkecil

Derajat kebebasannya masing-masing adalah:

$$dk_A = (n_A - 1) \text{ dan } dk_B = (n_B - 1) \quad (\text{Siregar S. 2004:50})$$

Dalam hal ini berlaku ketentuan, bila F hitung lebih kecil atau sama dengan F tabel ( $F_h \leq F_t$ ), maka varians.

## 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 tabel bantu seperti pada tabel 3.4.

**Tabel 3.4**  
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:

- a. Menentukan rentang dengan rumus:

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

Keterangan:  $X_a$  = data terbesar

$X_b$  = data terkecil

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

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

Keterangan:  $n$  = jumlah sampel

- c. Menghitung jumlah kelas interval dengan rumus:

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

Keterangan:  $R$  = rentang

$K$  = banyak kelas

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

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

Keterangan:  $f_i$  = jumlah frekuensi

$x_i$  = data tengah-tengah dalam interval

- e. Menghitung standar deviasi ( $S$ ) dengan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad (\text{Siregar, 2004:86})$$

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

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

Keterangan:  $Bb$  = batas bawah interval

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

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

- h. 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

$$l_1 = l_{o1} - l_{o2} \quad (\text{Siregar, 2004:87})$$

- i. Hitung frekuensi harapan

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

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

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

- k. Lakukan interpolasi pada tabel  $\chi^2$  untuk menghitung  $p$ -value.
- l. Kesimpulan kelompok data berdistribusi normal jika  $p$ -value  $> \alpha = 0,05$ .

### 3. Perhitungan N-Gain

N-Gain adalah normalisasi gain, perhitungan N-Gain dilakukan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa, pada Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen *Engine*. Hal ini dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan formula Meltzer (Aziz Hamdan, 2006:56):

$$N-Gain = \frac{(\text{skor posttest} - \text{skor pretest})}{(\text{skor maksimum} - \text{skor pretest})}$$

Selanjutnya, perolehan normalisasi gain diklasifikasikan menjadi tiga kategori yaitu, tinggi jika  $g > 0,70$ , sedang jika  $0,30 \leq g \leq 0,70$ , dan rendah  $g < 0,30$ .

### 4. Uji Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis penelitian didasarkan pada data *Normalized Gain* (N-Gain), yaitu data selisih nilai pretes dan postes. Menurut Sugiyono (2009:134), 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  $n_1 \neq n_2$ , maka dapat digunakan *t-test* dengan *pooled varian*, dengan derajat kebebasan (dk)  $n_1 + n_2 - 2$  (Sugiyono, 2009:273).

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

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad (\text{Sugiyono, 2009:273})$$

**Tabel 3.5**  
Persiapan Uji *t-test*

NO	Kelas Eksperimen (KBM dengan Metode Pembelajaran Tutor Sebaya)			Kelas Kontrol (KBM dengan Metode Pembelajaran Konvensional)		
	Pretes	Postes	Selisih	Pretes	Postes	Selisih
1	$x_{1a}$	$x_{1b}$	$N - Gain = \frac{x_{1a} - x_{1b}}{x_{maks} - x_{1a}}$	$x_{1a}$	$x_{1b}$	$N - Gain = \frac{x_{1a} - x_{1b}}{x_{maks} - x_{1a}}$
$n$	$x_{na}$	$x_{nb}$	$N - Gain = \frac{x_{na} - x_{nb}}{x_{maks} - x_{na}}$	$x_{na}$	$x_{nb}$	$N - Gain = \frac{x_{na} - x_{nb}}{x_{maks} - x_{na}}$
			$n_e =$ $\bar{x}_e =$ $S_e^2 =$			$n_k =$ $\bar{x}_k =$ $S_k^2 =$

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:

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

Peningkatan hasil belajar siswa, yang belajar dengan guru yang menerapkan metode pembelajaran tutor sebaya, tidak lebih baik dibandingkan dengan peningkatan hasil belajar siswa, yang belajar dengan

guru yang menerapkan metode pembelajaran konvensional, pada Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen *Engine* di SMK Negeri 8 Bandung.

$$H_A : \mu_1 > \mu_2$$

Peningkatan hasil belajar siswa, yang belajar dengan guru yang menerapkan metode pembelajaran tutor sebaya, lebih baik dibandingkan dengan peningkatan hasil belajar siswa, yang belajar dengan guru yang menerapkan metode pembelajaran konvensional, pada Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen *Engine* di SMK Negeri 8 Bandung.

Kriteria pengujian jika  $P\text{-value} > 0,05$ , maka hipotesis diterima dengan taraf kesalahan 5%, artinya peningkatan hasil belajar siswa, yang belajar dengan guru yang menerapkan metode pembelajaran tutor sebaya, lebih baik dibandingkan dengan peningkatan hasil belajar siswa, yang belajar dengan guru yang menerapkan metode pembelajaran konvensional, pada Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen *Engine* di SMK Negeri 8 Bandung.