

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode Penelitian adalah cara ilmiah untuk memahami suatu objek dalam suatu kegiatan penelitian. Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa pada standar kompetensi memperbaiki sistem rem dengan menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya. Hasilnya dapat dilihat dari hasil belajar siswa yang menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya v pada standar kompetensi memperbaiki sistem rem . Subjek yang akan diteliti adalah kelas yang belum pernah dan baru akan belajar materi memperbaiki sistem rem tetapi meski demikian peluang terjadinya subjek yang tidak homogen tetap ada disebabkan oleh berbagai pengaruh lingkungan luar.

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah disebutkan di atas, maka metode penelitian yang akan digunakan adalah *One Short Case Study* dengan menggunakan desain *Pretest – Posttest* yaitu menempatkan subjek penelitian ke dalam satu kelompok kelas yang hanya terdiri dari kelompok eksperimen. Desain penelitian yang akan dilakukan dapat ditunjukkan pada Tabel 3.1 di bawah ini:

Tabel 3.1

Desain Penelitian

<i>Pre Test</i>	Perlakuan (Treatment)	<i>Post test</i>
Y_1	X	Y_2

Keterangan:

Y_1 = Pretes atau tes awal.

Y_2 = Postes atau tes akhir.

X = Berupa metode pembelajaran tutor sebaya.

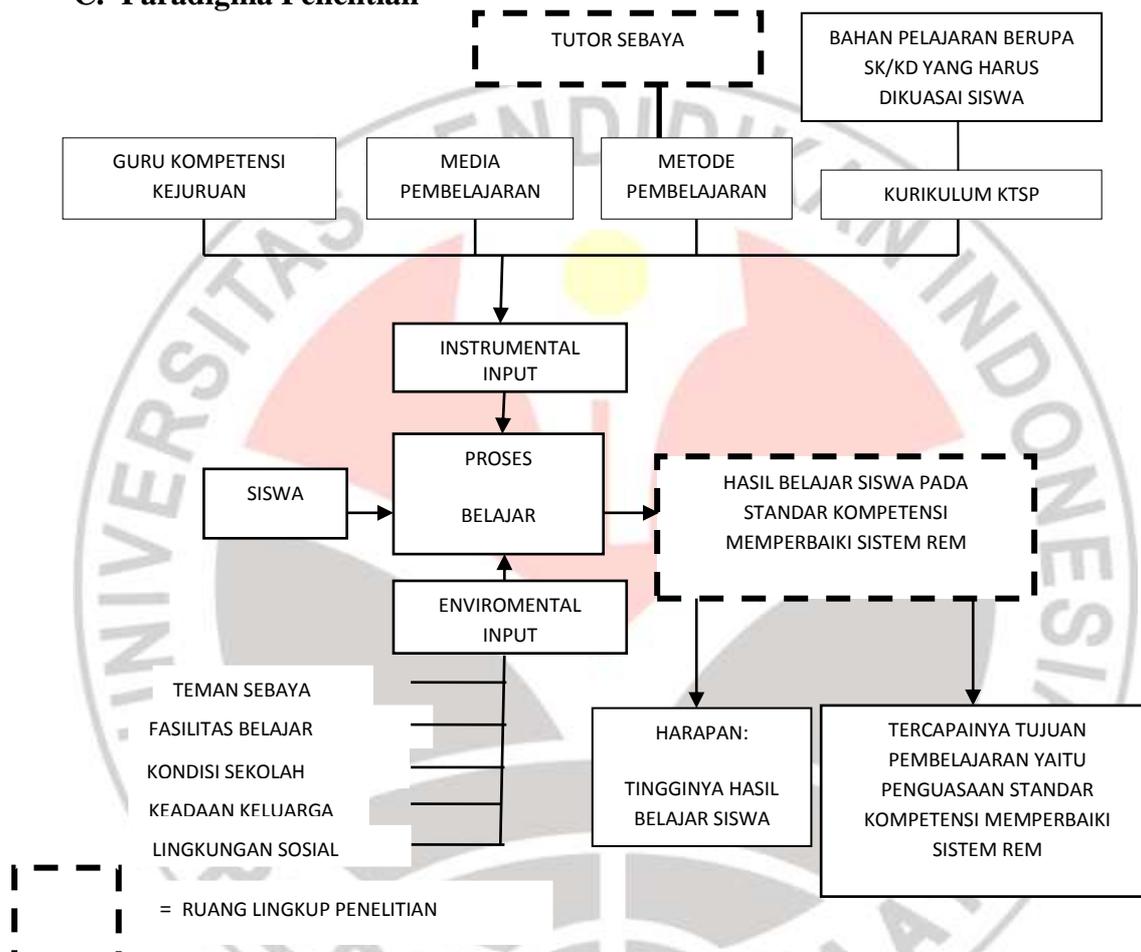
Berdasarkan desain di atas, penelitian ini dilakukan pada satu kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang belajar dengan menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya pada standar kompetensi memperbaiki sistem rem.

B. Variabel Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dalam penelitian ini, penulis menetapkan:

1. Variabel bebas (X): metode pembelajaran tutor sebaya
2. Variabel terikat (Y): standar kompetensi memperbaiki sistem rem

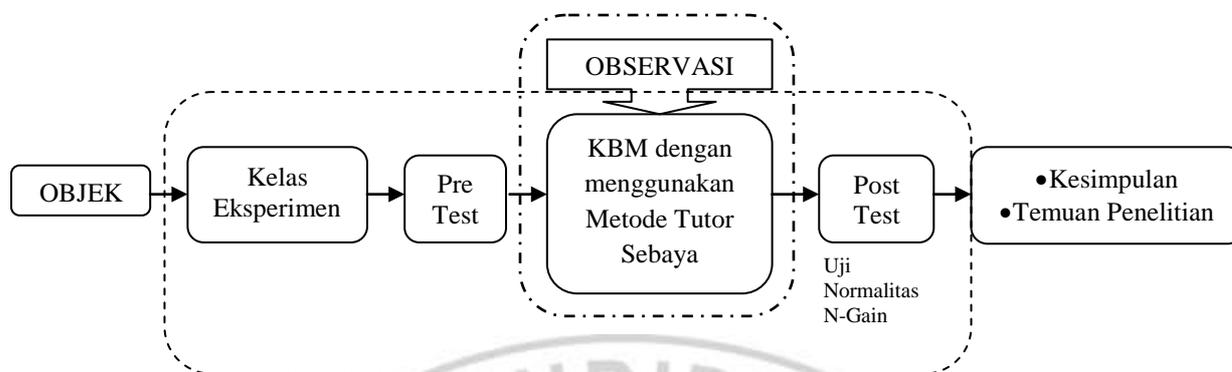
C. Paradigma Penelitian



Gambar 3.1 Paradigma Penelitian

D. Alur Penelitian

Alur penelitian atau tahapan penelitian bertujuan untuk mengetahui tahapan atau langkah-langkah penelitian, yang menjadi acuan peneliti dalam mengumpulkan data sampai proses analisis data. Adapun alur penelitian dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.2 sebagai berikut:



ket.

⋯ : Wilayah Observasi

⋯ : Wilayah penelitian

Gambar 3.2. Alur Penelitian

E. Data dan Sumber Data

1. Data

Data dalam penelitian ini adalah data langsung berupa jawaban-jawaban yang diperoleh melalui tes obyektif dari para responden mengenai kompetensi dasar memelihara sistem rem dan komponennya.

2. Sumber Data

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 II SMK Merdeka Soreang yang mengikuti mata pelajaran kompetensi kejuruan Chasis dan Pemindah Tenaga (CPT) kompetensi dasar memperbaiki sistem rem dan komponennya. Data kuantitatif didapatkan dari hasil belajar siswa pada aspek kognitif dalam bentuk skor atau nilai yaitu dari data hasil *Pre test* dan *post test*.

F. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Dalam penelitian ini yang dijadikan sebagai populasi adalah siswa tingkat II Semester I SMK Merdeka Soreang Tahun Ajaran 2012/2013 Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan yang mengikuti mata pelajaran kompetensi kejuruan CPT kompetensi dasar memelihara sistem rem dan komponennya.

2. Sampel Penelitian

Penarikan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik penarikan sampel *nonprobability* tipe *sampling purposive*, penarikan sampel dengan teknik *sampling purposive* atau sering disebut juga *judgmental sampling* yang digunakan dengan menentukan kriteria khusus terhadap sampel. Penelitian eksperimen ini membutuhkan waktu untuk membentuk kembali kelas yang akan di teliti dalam menerapkan metode pembelajaran tutor sebaya di SMK MERDEKA SOREANG. Jadi penulis membutuhkan saran dari guru bidang studi karena dianggap lebih mengetahui kira-kira kelas mana saja yang cocok untuk penelitian yang akan penulis laksanakan.

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 satu kelas. Kelas ini hanya dijadikan kelompok eksperimen. Kelas yang digunakan sebagai kelompok eksperimen, yakni kelas yang menerapkan metode pembelajaran tutor sebaya yaitu kelas XI TKR I dengan jumlah 25 siswa.

G. Teknik Pengumpulan 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. Banyak teknik untuk memperoleh data yang diperlukan, masing-masing cara mempunyai tujuan-tujuan tertentu serta kelemahan dan kelebihan dan masing-masing.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Tes adalah sejumlah pertanyaan yang disampaikan pada seseorang atau sejumlah orang untuk mengungkapkan keberadaan atau tingkat perkembangan salah satu aspek psikologis di dalam dirinya aspek psikologis itu dapat berupa hasil belajar.

H. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat pengumpul data dalam suatu penelitian yang dirancang sehingga menghasilkan data yang empiris. Data hasil belajar siswa dapat diperoleh dengan cara menggunakan instrument penelitian berupa *Pre test* dan *post test*. Tes harus berlandaskan pada tujuan, masalah, serta hal-hal yang menunjang terhadap perolehan data penelitian.

Tes tertulis merupakan tes dimana soal dan jawaban yang diberikan kepada siswa dalam bentuk tulisan. Tes tertulis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes berbentuk pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban dan uraian, dengan jumlah soal 40 buah soal mengenai kompetensi dasar memelihara sistem rem dan komponennya.

Pre test digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa yang akan diajar oleh guru yang menerapkan metode pembelajaran tutor sebaya, data ini akan dijadikan tolak ukur kemampuan awal siswa dan data untuk uji homogenitas kemampuan siswa.

Post test 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 memelihara sistem rem dan komponennya.

I. Pengujian Instrumen Penelitian

1. Uji Validitas Tes

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. Pengujian validitas masing-masing item instrumen penelitian dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi product moment dari Pearson. Rumus korelasi product moment dari Pearson, adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \cdot \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{n \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{n \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \quad (3.1)$$

(Arikunto, 2010:213)

Keterangan:

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

X = Jumlah skor tiap item dari seluruh responden uji coba

Y = Jumlah skor total seluruh item dari keseluruhan responden uji coba

n = Jumlah responden uji coba

Setelah harga r_{xy} diperoleh, kemudian disubstitusikan ke dalam rumus uji t, dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (3.2)$$

(Sugiyono, 2009: 257)

Keterangan:

t = Uji signifikansi korelasi

r = Koefisien korelasi

n = Jumlah responden uji coba

Kemudian jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, maka dapat disimpulkan item soal tersebut valid pada taraf yang ditentukan.

2. Uji Realibilitas

Reliabilitas instrumen digunakan untuk mengukur sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang.

Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right) \left(1 - \frac{M(k-M)}{k.Vt}\right) \quad (3.3)$$

(Arikunto, 2010:232)

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

k = Banyaknya butir soal atau butir pertanyaan.

M = Skor rata-rata

Vt = Varians 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. Taraf Kesukaran

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

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.4)$$

(Arikunto, 2009:208)

Keterangan:

P : indeks kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS : jumlah seluruh siswa peserta test.

Indeks kesukaran menurut Arikunto (2009:210) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

$0,00 \leq TK \leq 0,31$ = sukar

$0,30 < TK \leq 0,71$ = sedang

$0,70 < TK \leq 1,00$ = mudah

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 Arikunto (2009 : 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 :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (3.5)$$

(Arikunto, 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.

Batas klasifikasi menurut Arikunto (2009:218) yaitu:

 $0,00 \leq D \leq 0,21$ = jelek $0,20 < D \leq 0,41$ = cukup $0,40 < D \leq 0,71$ = baik $0,70 < D \leq 1,00$ = sangat baik**J. Teknik Analisis Data**

Teknik analisa data maksudnya adalah mengolah data hasil eksperimen. Pada penelitian ini akan digunakan teknik analisa data secara kuantitatif melalui metode statistika.

1. 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. Adapun langkah-langkah pengolahan datanya sebagai berikut:

Tabel 3.2 Persiapan Uji Normalitas

Interval	f	X_i	Z_i	l_o	l_i	e_i	χ^2
Jumlah							

(Siregar, 2004: 87)

- a. Menentukan rentang dengan rumus:

$$R = Xa - Xb \quad (3.8)$$

(Siregar, S. 2004: 24)

dimana : Xa = data terbesar

Xb = data terkecil

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

$$i = 1 + 3,3 \cdot \log n \quad (3.9)$$

(Siregar, S. 2004: 24)

dimana : n = jumlah sampel

- c. Menghitung jumlah kelas interval dengan rumus:

$$P = \frac{R}{K} \quad (3.9)$$

(Siregar, S. 2004: 24)

dimana : R = rentang

K = banyak kelas

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

$$(\bar{x}) = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \quad (3.10)$$

(Siregar, S. 2004: 86)

Keterangan: f_i = jumlah frekuensi

x_i = data tengah-tengah dalam interval

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

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (3.11)$$

(Siregar, S. 2004: 86)

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

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

Keterangan: Bb = batas bawah interval

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

$$Z_i = \frac{x_{in} - \bar{x}}{S} \quad (3.12)$$

(Siregar, S. 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 0,5.

Hitung luas tiap kelas interval, isikan pada kolom l_i , contoh

$$l_1 = l_{o1} - l_{o2} \quad (3.13)$$

(Siregar, S. 2004: 87)

- i. Hitung frekuensi harapan

$$e_i = l_i \cdot \sum f_i \quad (3.14)$$

(Siregar, S. 2004: 86)

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

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_i - e_i)^2}{e_i} \quad (3.15)$$

(Siregar, S. 2004: 87)

- k. Kesimpulan kelompok data berdistribusi normal jika χ^2 hitung $<$ χ^2 tabel.

2. Uji Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis penelitian didasarkan pada data *Normalized Gain (N-Gain)*, yaitu data selisih nilai *Pre test* dan *post test*. 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 $n_1 = n_2$, maka dapat digunakan *t-test* baik untuk *separated* dengan derajat kebebasan $(dk) = n_1 + n_2 - 2$.

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

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (3.17)$$

(Sugiyono, 2009: 273)

Kriteria Uji:

H₀ ditolak jika : $t_{hitung} < t_{tabel}$ H_A diterima jika: $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ Uji *t-test* di atas didasarkan pada tabel persiapan berikut:**Tabel 3.3**Persiapan Uji *t-test*

No.	Kelas Eksperimen (KBM dengan Tutor Sebaya)		
	<i>Pre Test</i>	<i>Post test</i>	Selisih
1	x_{1a}	x_{1b}	$N - Gain = \frac{x_{1a} - x_{1b}}{x_{maks} - x_{1a}}$
n	x_{na}	x_{nb}	$N - Gain = \frac{x_{na} - x_{nb}}{x_{maks} - x_{na}}$
			$n_e =$ $\bar{x}_e =$ $S_e^2 =$

(Sugiyono, 2009: 137)

Menghitung *Normalized Gain (N-Gain)* pada tabel di atas digunakan rumus sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{(\text{skor posttest} - \text{skor pretest})}{(\text{skor maksimum} - \text{skor pre test})} \quad (3.18)$$

Meltzer (Aziz M.H, 2006: 56)

U-Test digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen bila datanya berbentuk ordinal. Bila data masih berbentuk interval, sebenarnya dapat menggunakan *t-test* untuk pengujiannya, tetapi bila asumsi *t-test*

tidak dipenuhi (misalnya data harus normal). Terdapat dua rumus yang digunakan untuk pengujian, yaitu:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1 + (n_1 + 1)}{2} - R_1$$

(3.19)

(Sugiyono, 2009: 153)

dan,

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_2 + (n_2 + 1)}{2} - R_2$$

(3.20)

(Sugiyono, 2009: 153)

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 :

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

Hasil belajar siswa yang menerapkan metode pembelajaran tutor sebaya pada Standar Kompetensi Memperbaiki Sistem Rem tidak mengalami peningkatan.

$$H_A : \mu_1 > \mu_2$$

Hasil belajar siswa yang menerapkan metode pembelajaran tutor sebaya pada Standar Kompetensi Memperbaiki Sistem Rem mengalami peningkatan.

Kriteria pengujian *Mann Whitney U-Test* ternyata harga $U_{hitung} < U_{tabel}$ maka H_0 ditolak, artinya peningkatan hasil belajar siswa yang menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya lebih baik .