

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode kuasi eksperimen tujuan penelitian menggunakan metode kuasi eksperimen adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi peneliti yang dapat diperoleh melalui eksperimen sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol semua variabel yang relevan, dalam pelaksanaannya tidak menggunakan penugasan random. Sebagaimana dikatakan Mohanmad Ali (1992:15) bahwa: "Kuasi eksperimen hampir mirip dengan eksperimen sebenarnya, perbedaannya terletak pada penugasan subyek, yaitu kuasi eksperimen tidak dilakukan penugasan random, melainkan dengan menggunakan kelompok-kelompok yang sudah ada". Ciri utama kuasi eksperimen dengan tidak dilakukannya penugasan random, melainkan melakukan pengelompokan subjek penelitian berdasarkan kelompok yang telah terbentuk sebelumnya.

Penelitian ini dilakukan pada dua kelompok siswa, yaitu kelompok eksperimen yang mempergunakan Pembelajaran Berbasis Komputer model Simulasi pada mata diklat Produktif Sepeda Motor di SMK Negeri 8 Bandung dan

kelompok kontrol yang mempergunakan sistem pembelajaran biasa yang digunakan oleh guru pada mata diklat produktif sepeda motor.

Terdapat dua variabel pokok pada penelitian ini, yaitu yang penggunaan model simulasi dan pembelajaran biasa oleh guru sebagai variabel bebas dan hasil belajar siswa pada ranah kognitif aspek pengetahuan, pemahaman dan penerapan. Sebagai variabel terikat Hal tersebut sejalan dengan pendapat Sudjana (1989:24), yang mengemukakan pendapatnya sebagai berikut:

Variabel dalam penelitian dibedakan menjadi dua kategori, yakni variabel bebas dan terikat atau variabel *independent* dan variabel *dependent*. Variabel bebas adalah variabel perlakuan atau sengaja dimanipulasi untuk mengetahui intensitasnya terhadap variabel terikat. Variabel terikat adalah variabel yang timbul akibat variabel bebas, oleh sebab itu variabel terikat menjadi tolak ukur atau indikator keberhasilan variabel bebas.

Untuk melihat hubungan antar variabel yang akan diteliti, dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 3.1
Tabel Hubungan Antar Variabel

Variabel Bebas		(X1)	(X2)
		Variabel Terikat	
Hasil belajar materi motor bakar	Pengetahuan (Y1)	(Y1) (X1)	(Y1) (X1)
	Pemahaman (Y2)	(Y2) (X1)	(Y2) (X2)
	Penerapan (Y3)	(Y3) (X1)	(Y3) (X2)

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-test* dan *pos-ttest* menggunakan kelompok eksperimen dan kelompok control tanpa penugasan random, yang merupakan bentuk desain penelitian dalam metode kuasi eksperimen. desain yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2
Desain Prates – Pascates Kelompok Kontrol Tanpa Acak
(Nana Sudjana dan Ibrahim 2001:44)

Kelompok	Prates	Perlakuan (Variabel Bebas)	Pascates (Variabel Terikat)
E	Y_1	X	Y_2
C	Y_1	–	Y_2

Penelitian dilakukan dengan membagi dua kelompok siswa, yaitu kelompok eksperimen yang menggunakan media komputer model Simulasi dan kelompok kontrol tanpa menggunakan media komputer model simulasi dalam hal ini siswa belajar dengan menggunakan metode pembelajaran gambar motor bakar yang biasa digunakan.

Sebelum perlakuan (X), kedua kelompok diberikan *pretest*. Kemudian dilanjutkan dengan memberikan perlakuan pada kelompok eksperimen yang mempergunakan media komputer model simulasi dan kelompok kontrol yang mempergunakan metode pembelajaran gambar motor bakar yang biasa digunakan.

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

B. Subyek Penelitian

1. Populasi

Dalam melakukan penelitian, seorang peneliti harus mengetahui secara jelas populasi yang merupakan keseluruhan dari objek yang akan diteliti. Objek tersebut bisa berupa manusia, peristiwa maupun gejala-gejala yang terjadi. Populasi dalam suatu kegiatan penelitian berkenaan dengan sumber data yang digunakan. Menurut Sugiyono (1992:51): "Populasi adalah sejumlah individu atau subjek yang terdapat dalam kelompok tertentu yang mempunyai karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dijadikan sumber data, dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya".

Populasi dalam suatu kegiatan penelitian berkenaan dengan sumber data yang digunakan. Nana Sudjana dan Ibrahim (2001:84): "Dalam bahasa penelitian seluruh sumber data yang memungkinkan, memberikan informasi yang berguna bagi masalah penelitian disebut populasi atau universal."

Karena luasnya populasi maka peneliti membatasi populasi dalam penelitian ini untuk membantu mempermudah penarikan sampel. Mengacu pada pendapat ahli maka yang menjadi populasi sasaran dalam penelitian ini adalah

siswa SMK Negeri 8 Bandung, sedangkan populasi terjangkaunya adalah siswa kelas X SMK Negeri 8 Bandung. .

2. Sampel

Sampel digunakan dalam penelitian untuk mempermudah pengambilan data dari populasi. Sampel adalah “Sebagian dari populasi terjangkau yang memiliki sifat yang sama dengan populasi” (Sudjana, 1991: 71). Berdasarkan metode kuasi eksperimen yang ciri utamanya adalah tanpa penugasan random dan menggunakan kelompok yang sudah ada. Sehingga peneliti mengambil kelas yang sudah ada untuk dijadikan sebagai sampel penelitian. Salah satu syarat dalam penarikan sampel yakni sampel yang ditetapkan harus mewakili populasi. Sifat dan karakteristik populasi harus tergambar dalam sampel.

Sampel dalam penelitian ini terdiri dari kelas yang digunakan sebagai kelompok eksperimen yakni kelompok yang menggunakan pembelajaran berbasis komputer model simulasi dan kelas lainnya yang tidak menggunakan media pembelajaran berbasis komputer model simulasi. Kelompok eksperimen yang menggunakan media pembelajaran berbasis komputer model simulasi adalah kelas X Teknik Sepeda Motor 7, dan kelompok yang tidak menggunakan media pembelajaran berbasis komputer model simulasi adalah kelas X Teknik Sepeda Motor 3. Jumlah total sampel dalam penelitian ini adalah 60 orang siswa yang terdiri dari 30 orang siswa dari kelompok kelas eksperimen dan 30 orang siswa dari kelompok kelas kontrol

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini dilakukan dengan cara penilaian tes hasil belajar.

1. Tes Hasil Belajar

Bentuk tes hasil belajar ini berupa pilihan berganda dengan empat alternatif jawaban. Item-item tes yang digunakan untuk mengumpulkan data hasil belajar ini diambil dari materi pelajaran Motor bakar SMK kelas X. Tes diadakan pada saat *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Sedangkan *posttest* diberikan pada akhir pelajaran untuk melihat kemajuan dan peningkatan hasil belajar siswa pada kedua kelompok penelitian.

2. Langkah-langkah Menyusun Instrument Tes

Keberhasilan sebuah penelitian banyak ditentukan oleh instrument penelitian yang digunakan, oleh karena itu instrument sebagai alat pengumpul data harus betul-betul dirancang dan dibuat sedemikian rupa sehingga dapat menghasilkan data sebagaimana adanya. Hal senada diungkapkan oleh Nana Sudjana dan Ibrahim 'instrumen merupakan alat pengumpul data yang dirancang dan dibuat untuk mendapatkan data empiris sebagaimana adanya; (Nana Sudjana&Ibrahim, 1989:97).

Adapun langkah-langkah dalam penyusunan tes hasil belajar adalah sebagai berikut:

- a. Menetapkan materi dengan mempelajari standard kompetensi mata mata diklat produktif sepeda motor kemudian menentukan pokok bahasan dengan terlebih dahulu berkonsultasi dengan guru bidang studi.
- b. Menyusun satuan pelajaran mata pelajaran diklat produktif sepeda motor.
- c. Merumuskan GBPM dan pembuatan story board.
- d. Membuat paket program pembelajaran berbasis komputer model simulasi berdasarkan tujuan dan materi yang telah ditentukan dengan mempergunakan perangkat lunak (*software*) *macromedia flash 8, coreldraw 11, dan sound forge 8*.
- e. Menyusun kisi-kisi instrumen penelitian. Kemudian dikembangkan pada pembuatan instrumen berupa pilihan berganda. Melakukan uji coba instrumen penelitian terhadap sejumlah siswa diluar sampel penelitian.
- f. Melaksanakan uji coba instrumen terhadap sejumlah siswa diluar dampel yang mempunyai tingkat kemampuan yang relative sama dengan siswa dalam kelompok uji sample. Uji coba instrument dilakukan untuk mengetahui kualitas instrumen yang akan digunakan, yaitu informasi mengenai sudah atau belumnya instrumen tersebut memenuhi persyaratan sebagai alat pengumpul data adalah apabila sekurang-hurangnya instrument valid dan reliabel.

- g. Menganalisa dan merevisi terhadap item-item soal yang dianggap kurang tepat.

D. Teknik Analisis Data

Data yang telah diperoleh dilapangan selanjutnya diolah dan dianalisa dengan perhitungan statistik agar data yang diperoleh dapat menjawab pertanyaan penelitian untuk mengumpulkan, mengolah dan menganalisis data statistik. Sedangkan untuk pengujian hipotesis dan membuat kesimpulan digunakan statistic inferensial, statistika inferensial. Menurut Iqbal Hasan (2006:2)

statistik inferensi atau statistik induktif adalah bagian statistik yang mempelajari penafsiran dan penarikan kesimpulan yang berlaku secara umum dari data yang tersedia. Statistik inferensi berhubungan dengan pendugaan populasi dengan pengujian hipotesis dari dari suatu data keadaan atau fenomena.

1. Uji Validitas

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas konstruksi. Pengujian validitas konstruksi dapat digunakan pendapat ahli lalu diteruskan dengan uji coba instrumen. Menurut Suharsimi (2006:67) “sebuah tes dikatakan memiliki konstruksi apabila butir-butir soal yang membangun tes tersebut mengukur setiap aspek berfikir seperti yang disebutkan dalam Tujuan Instruksional Khusus”. Setelah uji coba instrumen, maka dilakukan perhitungan untuk mengetahui validitas alat ukur dengan menggunakan teknik

korelasi *Pearson's Product Moment*, adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

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

(Karno To, 2003:10)

Keterangan:

R_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y
 N = jumlah responden
 X = skor ganjil
 Y = skor genap

Menurut sugiono (2006:207) Untuk dapat memberikan penafsiran terhadap koefisien korelasi yang ditemukan tersebut besar atau kecil, maka dapat berpedoman pada tabel berikut:

Tabel 3.3

Pedoman Untuk Memberikan Interpretasi Terhadap Koefisien Korelasi

Interval koefisien	Tingkat hubungan
0.00 – 0.199	Sangat rendah
0.20 – 0.399	Rendah
0.40 – 0.599	Sedang
0.60 – 0.799	Kuat
0.80 – 1.000	Sangat kuat

Setelah koefisien korelasinya diperoleh, maka dilakukan pengujian tingkat signifikansinya dengan menggunakan rumus $t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$, dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$

pada taraf signifikansi 0,05 dengan $dk = n - 1$ maka soal tersebut valid.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk memperoleh gambaran keajegan suatu instrument penelitian yang akan digunakan. Menurut Sugiono (2006:135) “Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama”. Uji reliabilitas dilakukan dengan teknik belah dua dari *Spearman Brown (Split Half)*, rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r_{tt} = \frac{2 \times r_{gg}}{1 + r_{gg}}$$

(Karno To, 2003:10)

Keterangan:

r_{tt} = Koefisien reliabilitas tes

r_{gg} = Koefisien korelasi ganjil genap (separoh tes dengan separoh lainnya)

3. Analisis Butir Soal

Daya pembeda menunjukkan sejauh mana tiap butir soal mampu membedakan siswa yang menguasai bahan dan siswa yang tidak menguasai bahan. Untuk menghitung daya beda digunakan rumus:

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

(Mohammad Ali, 1993:86)

Keterangan:

D = indeks daya pembeda butir soal tertentu (satu butir)

Bu = jumlah jawaban benar pada kelompok atas

Bl = Jumlah jawaban benar pada kelompok bawah

Nu = 27% jumlah golongan unggulan yang menjawab benar

NI = 27% jumlah golongan lemah yang menjawab benar

Adapun dalam perhitungannya, daya pembeda memiliki kriteria. Kriteria daya pembeda adalah sebagai berikut:

D < 0,40 : Rendah
 0,40 < D < 0,70 : Sedang
 D ≥ 0,70 : Tinggi

Setelah menghitung daya pembeda, perhitungan dilanjutkan dengan menghitung tingkat kesukaran. Tingkat kesukaran menunjukkan apakah butir soal tergolong sukar, sedang atau mudah. Untuk menghitung tingkat kesukaran digunakan rumus:

$$I = \frac{\sum B}{N} \quad (\text{Arikunto, 2002:208})$$

Keterangan:

I = Indeks kesukaran

$\sum B$ = jumlah seluruh subjek yang menjawab benar

N = jumlah subjek yang mengikuti tes

4. Pengolahan Data

Untuk data yang diperoleh dari pada penelitian ini adalah dengan cara menghitung gain atau selisih antara skor pretest dan posttest. Untuk efisiensi waktu, pengolahan data dianalisa dengan menggunakan program spss (*Statistical Product and Service Solution*) for windows versi 15. Langkah-langkah pengolahan data diuraikan sebagai berikut:

1. Membuat tabel frekuensi.
2. Menentukan data mean, modus, dan median.
3. Menguji normalitas data dengan menggunakan uji Chi-kuadrat.

4. Apabila data normal dan homogen maka digunakan uji t-independen.
5. Apabila data tidak berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis menggunakan perhitungan statistik dan parametric dengan uji *Mann Whitney*.

E. Laporan Hasil Uji Coba

1. Uji validitas

Perhitungan validitas alat pengumpul data dilakukan dengan menggunakan rumusan korelasi *product Moment*, yaitu dengan mengkorelasikan jumlah skor ganjil dengan skor genap siswa semester ganjil, berdasarkan hasil perhitungan diatas, maka diperoleh data sebagai berikut:

$$\begin{array}{ll}
 \sum XY & = 2620 \\
 \sum X & = 345 \\
 \sum X^2 & = 4230 \\
 (\sum X)^2 & = 119716 \\
 N & = 30 \\
 \sum Y & = 236 \\
 \sum Y^2 & = 2002 \\
 (\sum Y)^2 & = 55696
 \end{array}$$

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

$$r_{xy} = \frac{30(2620) - (345)(236)}{\sqrt{[30(4230) - (119716)][30(2002) - (55696)]}}$$

$$= \frac{2820}{\sqrt{[7184][4364]}}$$

$$= 0.50$$

koefisiensi korelasi di atas di uji tingkat signifikasinya dengan rumus

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

maka,

$$t = \frac{0.50\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-(0.50)^2}}$$

$$t = 3.05$$

dari hasil perhitungan data hasil ujicoba alat pengumpul data dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dan kemudian di uji tingkat signifikansinya, sehingga diperoleh data pada table berikut:

HASIL UJI VALIDITAS ALAT PENGUMPUL DATA

r	Kriteria	t-hitung	t-tabel	Keterangan
0,50	Sedang	3.05	1. 1701	Signifikan

Koefisiensi korelasi $r=0.50$ diperoleh dari hasil perhitungan korelasi antara jumlah skor benar dengan nilai genap ganjil dari alat pengumpul data pada saat uji coba, maka berdasarkan kriteria koefisiensi korelasi $r=0.50$ berada pada korelasi sedang. Berdasarkan hasil perhitungan maka diperoleh t_{hitung} 3.05 dan t_{tabel} dengan $df(n-1)$ dengan $\alpha =0,05$ (5%) adalah 1. 1701. alat pengumpul data dikatakan memiliki validitas jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3.05 > 1.1701$). berdasarkan pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa uji signifikansi alat pengumpul data adalah valid.

2. Uji Reliabilitas Tes Objektif

Untuk mengukur Realibilitasnya digunakan rumus spearman brown sebagai berikut:

$$r_{gg} = 0.50$$

$$r_{tt} = \frac{2 \times r_{gg}}{1 + r_{gg}}$$

$$r_{tt} = \frac{2 \times 0.50}{1 + 0.50}$$

$$r_{tt} = \frac{1}{1.5}$$

$$r_{tt} = 0.67$$

Hasil uji coba realibilitas dengan menggunakan *Spearman Brown* Diperoleh indeks sebesar 0.67 alat pengumpul data dikatakan reliabel jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada signifikansi 0,05 dengan $dk = n-1$. berdasarkan hasil perhitungan tersebut, maka dapat dilihat bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$ (0.67 > 0.367) maka, berdasarkan kriteria tersebut dapat dikatakan bahawa item yang digunakan cukup reliabel.

3. Tingkat Kesukaran

Dalam analisa butir soal untuk Tingkat Kesukaran dijelaskan bahwa jika Indeks Tingkat Kesukaran (P) suatu item tes $P < 0.30$ maka item tes tersebut sepenuhnya harus direvisi, dan jika memiliki Indeks Tingkat Kesukaran $P > 0.80$ maka item tes tersebut diperbaiki option pengecohnya (Mohammad Ali, 1993:87).

4. Daya Beda

Butir soal yang dipergunakan pada instrumen penelitian sepenuhnya harus diganti atau direvisi, apabila memiliki indeks daya pembeda < 0 , dan jika memiliki indeks daya beda > 0 maka dikategorikan cukup. Berdasarkan ketentuan tersebut, maka diambil soal-soal yang memenuhi persyaratan, dari total 30 soal yang diujicobakan hanya diambil 20 soal yang akan digunakan dalam pelaksanaan eksperimen.

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan kali ini ada tiga tahap yaitu :

a. Tahap persiapan

1. Identifikasi masalah penelitian.
2. Persiapan format PBK model simulasi.
3. Produksi PBK model simulasi pembelajaran.
4. Menyusun instrumen penelitian berupa soal-soal test yang digunakan untuk pre-test dan post-test.
5. Uji validitas dan realibilitas instrumen.
6. Konsultasi tentang media pembelajaran PBK model simulasi dengan dosen ahli media.

b. Tahap pelaksanaan

1. Melaksanakan pre-test pada kelas eksperimen.
2. Melaksanakan penggunaan media PBK model simulasi pada kelas eksperimen.
3. Melaksanakan post-test pada kelas eksperimen.

c. Tahap pelaporan

1. Analisi dan pengolahan data.
2. Membuat laporan penelitian.

