

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu cara atau teknik yang dilakukan untuk mengumpulkan, menyusun serta menganalisis data sehingga diperoleh makna yang sebenarnya. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Surahkhman (1990:131) bahwa "Metode merupakan cara utama yang dipergunakan untuk mencapai tujuan, misalnya untuk menguji hipotesis, dengan menggunakan teknik serta alat-alat tertentu."

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah model kuasi eksperimen, tanpa *random assingment*, dengan pertimbangan tidak memungkinkannya mengubah situasi dari sampel yang dimaksud. Sebagaimana dikemukakan oleh Ali (1992) bahwa:

Kuasi eksperimen adalah suatu bentuk eksperimen yang tidak melakukan *random assingment*, melainkan dengan menggunakan kelompok yang sudah terbentuk (*intact group*). Peniadaan *random assingment* ini didasarkan atas pertimbangan agar pelaksanaan eksperimen bersifat alami. Dengan demikian subyek atau siswa tidak merasa bahwa dirinya sedang dieksperimen.

#### B. Variabel dan Paradigma Penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian penelitian. Variabel dalam penelitian ini dapat dibedakan menjadi dua jenis variabel yaitu :

1. Variabel bebas (independen) adalah variabel perlakuan atau sengaja dimanipulasi untuk diketahui intensitasnya atau pengaruh terhadap variabel terikat.
2. Variabel terikat (dependen) adalah variabel yang timbul akibat variabel bebas atau respon dari variabel bebas.

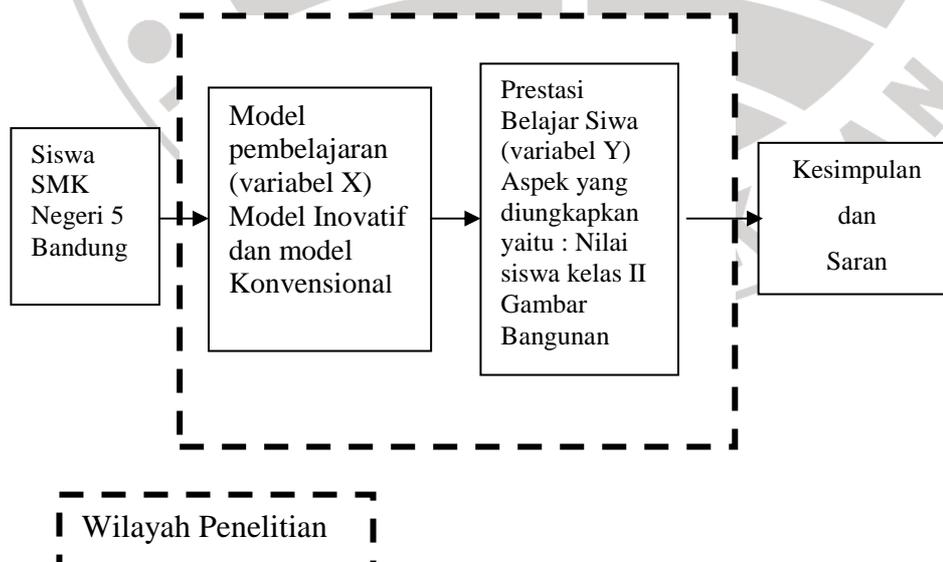
Mengenai hal ini Arikunto (1993:93), menjelaskan sebagai berikut:

“Ada variabel yang mempengaruhi dan variabel akibat. Variabel yang mempengaruhi disebut variabel penyebab variabel bebas atau independen atau variabel (X) sedangkan variabel akibat disebut variabel tak bebas variabel tergantung, variabel terikat atau variabel (Y)”

Dari uraian diatas variabel-variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Variabel bebas (X) yaitu model pembelajaran inovatif
2. Variabel terikat (Y) yaitu prestasi belajar siswa di SMK negeri 5 Bandung.

Untuk melihat hubungan kedua variabel tersebut dapat digambarkan paradigma penelitiannya adalah sebagai berikut:



Keterkaitan antara variabel bebas dan variabel terikat dapat dilihat dari tabel berikut :

Variabel Terikat	Variabel Bebas	
	Model Inovatif ( X <sub>1</sub> )	Model Konvensional ( X <sub>2</sub> )
Prestasi Belajar ( Y )	( X <sub>1</sub> Y )	( X <sub>2</sub> Y )

**Tabel 3.1**  
**Hubungan Variabel**

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pretes and post-test. Pretes dilakukan karena kemampuan siswa dalam pokok bahasan tersebut dianggap heterogen. Desain ini memberikan post-tes pada kedua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Pada kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan atau menggunakan model konvensional sedangkan untuk kelompok eksperimen diberikan perlakuan dengan model inovatif

Pola desain penelitian *pre-test and post-tes* adalah sebagai berikut :

KELOMPOK	PERLAKUAN	PRE-TEST	POST-TEST
Eksperimen	X	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
Kontrol	C	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>

**Tabel 3.2**  
**Pola Desain Penelitian**

Keterangan :

T<sub>1</sub> : Pretes

T<sub>2</sub> : postes

X : Perlakuan untuk kelompok eksperimen

C : Tanpa Perlakuan untuk kelompok kontrol

## C. Data dan Sumber Data

### 1. Data

Dalam Skripsi Setianingsih.S.F Jurusan Teknik Pendidikan menurut Suharsimi Arikunto (1998:99-100), data hasil pencatatan peneliti baik berupa fakta ataupun angka. Data-data ataupun fakta yang terkumpul merupakan suatu variabel yang kemudian digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Jadi dalam hal ini data merupakan faktor ataupun angka yang dijadikan bahan dalam penelitian ini, hasil dari nilai Pretes dan Postes yang didalamnya berisi soal berbetuk gambar kerja untuk mengetahui nilai prestasi siswa pada mata pelajaran gambar konstruksi beton.

Adapun data yang diperlukan dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a. Jumlah siswa Kelas II Gambar Bangunan SMK Negeri 5 Bandung.
- b. Nilai prestasi belajar siswa kelas II Gambar Bangunan.

### 2. Sumber Data

Dalam Skripsi Setianingsih.S.F Jurusan Teknik Pendidikan menurut Arikunto (1998:102), yang dimaksud dengan sumber data dalam penelitian adalah. “Subjek darimana data dapat diperoleh”. Apabila peneliti menggunakan kuisisioner atau wawancara dalam mengumpulkan datanya, maka sumber data tersebut adalah responden yaitu orang yang merespon atau menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti baik tertulis maupun lisan.

Sumber data dalam penelitian ini adalah:

- a. Daftar jumlah siswa kelas II Gambar Bangunan SMK Negeri 5 Bandung.

- b. Dokumentasi nilai prestasi belajar siswa kelas II Gambar Bangunan SMK Negeri 5 Bandung.

#### **D. Populasi dan Sampel**

##### **1. Penentuan Populasi**

Populasi merupakan unsur penting dalam penelitian karena tanpa populasi tidak akan mendapatkan data di lapangan sehingga data yang akan kita peroleh tidak akan ada. Data yang dapat diolah dalam bersumber dari sumber subjek penelitian yang berupa manusia, tempat, konsep dan lain-lain. Oleh karena itu penetapan populasi dalam penelitian merupakan tahapan penting yang harus dilakukan. Menurut Sugiono (1999:57) mengemukakan bahwa :

“Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas ; objek / subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”.

Berdasarkan pengertian di atas, maka populasi bukan hanya satu orang tetapi benda-benda lainnya, dan populasi juga hanya jumlah yang ada pada objek dan subjek yang diteliti tetapi termasuk di dalamnya karakteristik/ sifat yang dimiliki oleh subjek atau objek tertentu.

Mengacu dari pengertian diatas, maka yang dijadikan populasi dalam penelitian ini adalah berupa orang (person) yaitu siswa kelas XI Teknik Gambar Bangunan dan XI Konstruksi Bangunan di SMK Negeri 5 Bandung. Adapun populasi yang ada dari hasil studi peninjauan dengan pihak sekolah adalah 99 orang

## 2. Sampel Penelitian

Menurut pendapat Sugiono (1992:58) mengemukakan bahwa sampel penelitian sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Dengan demikian sampel yang akan diambil dalam penelitian ini adalah populasi yang mewakili populasi secara keseluruhan dan ditentukan berdasarkan kebutuhan data yang digali.

Sejalan dengan uraian diatas dari populasi sebanyak 99 siswa, penulis menetapkan dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen berikut jumlah sampel penelitian.

KELOMPOK	KELAS	JUMLAH SAMPEL
Eksperimen	XI GB1 dan XI GB2	48
Kontrol	XI GB3 dan XI KB	51
JUMLAH TOTAL SAMPEL		99

**Tabel 3.3**  
**Jumlah Sampel Penelitian**

Penentuan terhadap besarnya sampel menurut Arikunto (1998:120) mengemukakan bahwa:

“Untuk sekedar ancer-ancer maka apabila subjeknya kurang dari 100, maka lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya jika jumlah subjeknya besar, dapat diambil 10-15% atau 20-25% atau lebih”.

Bertitik tolak pada pengertian tersebut, karena populasi kurang dari 100 maka populasi yang diambil untuk dijadikan sampel adalah keseluruhan dari jumlah populasi yang ada yaitu 99 orang.

## **E. Teknik Pengumpulan Data dan Kisi-Kisi Instrumen Penelitian**

### **1. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan langkah-langkah yang ditempuh dalam mengumpulkan data untuk menjawab permasalahan-permasalahan atau hipotesis penelitian. Nazir (1983:211) mengemukakan bahwa pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Teknik pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara menggunakan teknik Pretes dan Postes.

#### **a. Menetapkan Alat Pengumpulan Data**

##### **1) Teknik Pretes**

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik Pretes atau tes awal untuk mengetahui seberapa besar kemampuan siswa masing-masing pada mata pelajaran gambar konstruksi beton.

##### **2) Teknik Postes**

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik Postes atau tes akhir untuk mengetahui perbedaan kemampuan siswa masing-masing pada mata pelajaran gambar konstruksi beton setelah mendapat pelajaran dengan model inovatif dan kemampuan siswa dengan model pembelajaran konvensional.

#### **b. Penyusunan Alat Pengumpulan Data**

Dalam menyusun alat pengumpulan data yang berupa tes, peneliti menempuh langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menetapkan variabel-variabel penelitian yang sesuai dengan permasalahan yang diteliti.
- 2) Menentukan indikator-indikator dan kisi-kisi instrumen penelitian variabel-variabel penelitian.
- 3) Melakukan Pretes atau tes awal menghasilkan nilai siswa
- 4) Melakukan penelitian untuk kelas eksperimen menggunakan pengelolaan kelas dengan model pembelajaran inovatif sedangkan kelas kontrol menggunakan pengelolaan kelas dengan model pembelajaran konvensional.
- 5) Melakukan Postes atau tes akhir maka menghasilkan nilai-nilai kemampuan siswa masing-masing.

#### **F. Teknik Analisa Data**

Teknik analitis data diarahkan pada pengujian hipotesis yang dilakukan. Uji statistik data yang digunakan dalam menganalisis data terlebih dahulu harus diperhatikan apakah data itu berskala ordinal atau interval. Jika data berskala ordinal atau nominal maka uji statistiknya adalah analisis non parametrik sedangkan jika datanya berskala interval atau rasio maka analisis datanya adalah analisis parametrik.

Pengolahan data sangat penting dan mutlak diperlukan untuk membuat data penelitian menjadi berarti hal ini sejalan dengan pernyataan Ali (1985:151) mengemukakan bahwa pengolahan data merupakan salah satu langkah yang sangat penting dalam kegiatan penelitian, terutama diinginkan generalisasi dan kesimpulan tentang berbagai masalah yang diteliti.

Prosedur yang ditempuh dalam menganalisis data ini adalah sebagai berikut:

### 1. Persiapan

Pada tahap ini penulis melaksanakan beberapa langkah sebagai berikut :

- a. Telaah pustaka, observasi dan telaah kurikulum,
- b. Menyusun proposal penelitian
- c. Seminar proposal
- d. Menyusun instrumen penelitian
- e. Mengajukan permohonan izin kepada :
  - 1) Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Sipil
  - 2) Kepala Sekolah SMK Negeri 5 Bandung
- f. Melaksanakan pretes atau tes awal, kemudian merevisinya dengan bantuan dosen pembimbing
- g. Melakukan penelitian untuk kelas eksperimen menggunakan pengelolaan kelas dengan model pembelajaran inovatif sedangkan kelas kontrol menggunakan pengelolaan kelas dengan model pembelajaran konvensional.
- h. Melaksanakan postes atau tes akhir, kemudian merevisinya dengan bantuan dosen pembimbing

### 2. Pelaksanaan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, yang pertama dilakukan adalah memilih sampel sebanyak empat kelas dari seluruh siswa kelas XI SMK Negeri 5 Bandung . Dari empat kelas yang telah dipilih kemudian ditentukan kelas yang menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari hasil penentuan

ini ditetapkan kelas XI GB 1 dan XI GB 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI GB 3 dan XI KB sebagai kelas kontrol.

Langkah selanjutnya adalah proses pembelajaran, dalam mengajar kelompok eksperimen penulis menggunakan dengan model pembelajaran inovatif, sedangkan untuk kelompok kontrol menggunakan pengelolaan kelas dengan model pembelajaran konvensional.

Setelah proses pembelajaran berakhir, maka dilakukan tes akhir atau postes kepada kedua kelompok yang diteliti. Postes ini dilaksanakan untuk mengetahui prestasi belajar siswa setelah pembelajaran, juga dimaksudkan untuk mengetahui kelompok mana yang memperoleh prestasi belajar lebih baik dari kedua kelompok tersebut.

### **1. Pengolahan Nilai Parameter Statistik**

Data mentah yang diperoleh dari responden berupa nilai mentah maka dicari nilai-nilai berupa

Jumlah responden (n)

Nilai Rata-Rata

Simpangan Baku ( SD )

Jumlah Nilai Siswa Kelompok Atas

Rata-Rata Nilai Siswa Kelompok Atas

Jumlah Nilai Siswa Kelompok Bawah

Rata-Rata Nilai Siswa Kelompok Bawah

Dari nilai-nilai tersebut maka dapat dilihat berapa besar kemampuan siswa pada mata pelajaran Gambar Konstruksi Beton di SMK Negeri 5 Bandung.

## 2. Distribusi frekuensi

Dalam perhitungan frekuensi memerlukan tabel penolong frekuensi dimana tabel distribusi frekuensi disusun bila jumlah data yang disajikan cukup banyak, sehingga kalau disajikan dalam tabel biasa menjadi tidak efisien dan kurang komunikatif. Selain itu, tabel ini dapat digunakan sebagai persiapan untuk pengujian terhadap normalitas data. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam tabel distribusi frekuensi adalah

- a) Tabel distribusi mempunyai sejumlah Kelas.
- b) Pada setiap kelas mempunyai kelas interval sering disebut panjang kelas.
- c) Setiap kelas interval mempunyai frekuensi (jumlah)
- d) Tabel distribusi frekuensi tersebut bila dibuat menjadi tabel biasa akan memerlukan 150 baris jadi akan menjadi panjang

Jumlah kelas interval dapat dihitung dengan rumus Sturges,

$$K = 1 + 3,3 \log.n$$

Dimana :

K = Jumlah Kelas Interval

n = Jumlah Data Observasi

log = Logaritma

### 3. Uji Normalitas Data

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui dan menentukan apakah pengolahan data menggunakan teknik analisis parametrik atau non parametrik.

Dengan menggunakan rumus Chik Kuadrat ( $X^2$ ) :

$$X = \sum \frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

$X^2$  = Chi kuadrat

$F_i$  = Frekuensi yang dicari

$E_i$  = Frekuensi yang diharapkan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam mencari normalitas distribusi adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan rentang (r), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.  
(Sudjana 1992:91)
- b. Menentukan banyaknya kelas n (i) dengan rumus  $i = 1 + 3,3 \log n$   
(Sudjana, 1992:42)
- c. Menentukan panjang kelas n (p), dengan rumus:  $p = r/i$  (Sudjana, 1992 : 42 )
- d. Menyusun data dalam distribusi frekuensi
- e. Menghitung mean (rata-rata sekor )
- f. Menghitung simpang baku (SD)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f_i (X_i - X_m)^2}{n-1}} \quad (\text{Sudjana, 1992 :95})$$

Dimana :

$F_i$  = Frekuensi interval kelas

$X_i$  = nilai tengah interval kelas

N = Jumlah sampel

g. Menghitung nilai Chi kuadrat ( $X^2$ )

$$X = \sum \frac{(f_i - E_i)^2}{E_i} \quad (\text{Endi Nugraha 1993:15})$$

Keterangan :

$X^2$  = Chi kuadrat

$F_i$  = Frekuensi yang dicari

$E_i$  = Frekuensi yang diharapkan

#### 4. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dimaksudkan untuk menguji apakah hipotesis yang diajukan pada penelitian ini, diterima atau ditolak. Untuk menguji kebenaran hipotesis yang telah diajukan pada penelitian ini, diterapkan atau ditolak. Untuk menguji kebenaran hipotesis yang telah diajukan maka dapat diuji dengan

##### a. t-test

Statistik parametris yang digunakan untuk menguji hipotesis komparatif rata-rata dua sampel bila datanya berbentuk interval atau ratio adalah menggunakan t-test.

Rumusan t-test yang digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel yang berkorelasi dengan rumus :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \left( \frac{S_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left( \frac{S_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Dimana :

$\bar{X}_1$  = Rata-rata sampel 1

$\bar{X}_2$  = Rata-rata sampel 2

$S_1$  = Simpangan baku sampel 1

$S_2$  = Simpangan baku sampel 2

$S_1^2$  = Varians sampel 1

$S_2^2$  = Varians sampel 2

$r$  = Korelasi antara dua sampel

#### **b. Sign Test ( Uji Tanda)**

Digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel yang berkorelasi, bila datanya bentuk ordinal. Teknik ini dinamakan uji tanda (sign test) karena data yang dianalisis dinyatakan dalam bentuk tanda-tanda, yaitu tanda positif dan negatif. Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah sampel berpasangan, tanda positif dan negatif akan dapat diketahui berdasarkan perbedaan nilai antara satu dengan yang lain dengan pasangan itu.

Hipotesis nol ( $H_0$ ) yang diuji adalah :  $p(X_A > X_B) = p(X_A < X_B) = 0,5$ . peluang berubah dari  $X_A$  ke  $X_B$  = peluang berubah dari  $X_B$  ke  $X_A = 0,5$  atau peluang untuk memperoleh beda yang bertanda positif sama dengan peluang untuk memperoleh beda yang negatif. Jadi kalau tanda positif jauh lebih banyak dari negatifnya, dan sebaliknya, maka  $H_0$  ditolak  $X_A =$  nilai

setelah ada perlakuan (treatment) dan  $X_B$  = nilai sebelum ada perlakuan.  $H_0$  juga dapat diketahui berdasarkan median dari kelompok yang diobservasi. Bila jarak antara median dengan tanda positif dan negatif sama nol, maka  $H_0$  diterima.

Jika  $(X_A - X_B)$  menunjukkan nilai perbedaan, dan  $m$  merupakan median dari perbedaan ini, maka uji tanda dapat digunakan untuk menguji  $H_0: m = 0$  dan  $H_a \neq 0$  dengan peluang masing-masing = 0,5 jadi  $H_0: p = H_a; p = 0,5$ .

Untuk sampel yang kecil  $\leq 25$  pengujian dilakukan dengan menggunakan prinsip-prinsip distribusi Binominal dengan  $P = Q = 0,5$  dimana  $N$  = banyak pasangan. Bila suatu pasangan observasi tidak menunjukkan adanya perbedaan, yakni selisih = 0, maka pasangan itu dicoret dari analisis. Dengan demikian akan berkurang.