

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Berdasarkan dari permasalahan yang akan diteliti, jenis penelitian yang akan dilakukan merupakan penelitian ex-post facto. Penelitian ini juga termasuk penelitian korelasional karena bertujuan untuk mengungkap hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dengan analisis data kuantitatif. Metode-metode tersebut di pandang sesuai dengan penelitian ini karena dalam penelitian ini peneliti bermaksud memperoleh gambaran dari variabel yang akan diteliti, untuk menemukan ada atau tidaknya pengaruh fasilitas dan kecerdasan spasial terhadap hasil belajar siswa dalam mata diklat gambar teknik.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

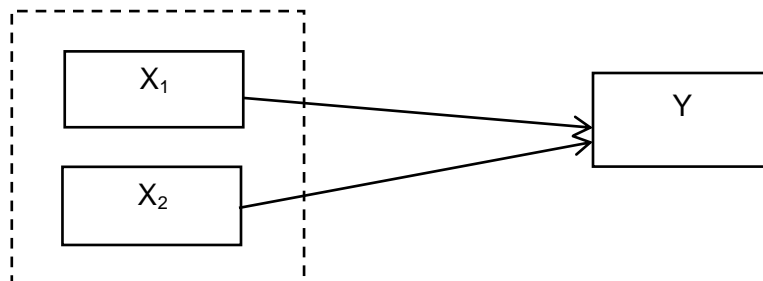
Penelitian ini akan dilaksanakan terhadap siswa Jurusan Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik, SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Adapun waktu penelitian yaitu pada bulan Mei 2018 dengan tahapan sebagai berikut: (1) Survey lapangan, (2) Pembuatan proposal penelitian, (3) Pengambilan data (4) Analisis data penelitian, (5) penyusunan laporan penelitian

#### **C. Variabel Penelitian**

Variable-variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variable Terikat (*Independent variable*) yaitu Prestasi Belajar (Y)
2. Variable Bebas (*Dependent variable*) meliputi: Fasilitas Belajar ( $X_1$ ), Bakat menggambar ( $X_2$ ),

Hubungan antara variable-variabel tersebut jika digambarkan dalam paradigma penelitian adalah sebagai berikut:



**Gambar 1. Paradigma Penelitian**

Keterangan:

$X_1$  : Fasilitas Belajar

$X_2$  : Kecerdasan Spasial

Y : Hasil Belajar Siswa

#### **D. Definisi Operasional Variabel**

Definisi operasional tiap variable bertujuan untuk menyamakan persepsi dan menghindari adanya kesalahan dalam penafsiran tentang pengertian variable-variabel yang digunakan dalam penelitian ini, berikut penjelasan operasional tiap variabel:

### 1. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa merupakan hasil yang diperoleh dari suatu kegiatan yang dikerjakan, yang memberikan rasa senang dan dapat memotivasi individu tersebut. Hasil penilaian tersebut diukur dengan penilaian secara periodik melalui suatu tes dengan indikator-indikator tertentu.

### 2. Fasilitas Belajar

Fasilitas belajar adalah segala hal yang diperlukan dalam suatu proses pembelajaran sehingga pembelajaran dapat berlangsung secara maksimal. Fasilitas tidak hanya semua sarana dan prasarana dari sekolah, melainkan peralatan yang di rumah dan yang dibawa oleh siswa.

### 3. Kecerdasan Spasial

Kecerdasan spasial merupakan kemampuan dimana seseorang dapat membaca gambar baik gambar dalam ruang dua dimensi dan tiga dimensi dan dapat menjabarkannya dengan baik dan akurat.

## **E. Populasi Penelitian**

Suharsimi Arikunto (2010:173) menyatakan bahwa “Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian”. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Jurusan Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

## **F. Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dalam penelitian ini dimaksudkan untuk memperoleh data yang relevan, akurat, dan reliabel. Baik buruknya hasil penelitian dipengaruhi oleh metode pengumpulan data itu sendiri. Metode pengumpulan data yang akan digunakan pada penelitian ini adalah:

### **1. Dokumentasi**

Metode dokumentasi adalah metode dengan cara meneliti seperti catatan, hasil penilaian dan dokumen arsip penilaian siswa. Penelitian “Pengaruh Fasilitas dan Kecerdasan Spasial Terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Mata Diklat Gambar Teknik ini menggunakan dokumen berupa arsip nilai siswa, dan dokumentasi ini dapat digunakan sebagai data penguat dalam penelitian ini.

### **2. Metode Angket**

Penelitian “Pengaruh Fasilitas dan Kecerdasan Spasial Terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Mata Diklat Gambar Teknik” selain menggunakan dokumentasi, juga menggunakan angket sebagai teknik pengumpulan data.

Metode angket merupakan metode yang cukup efisien untuk digunakan dalam penelitian ini, apabila peneliti tahu betul dengan variable yang akan diteliti dan apa yang diharapkan dari responden. sejumlah pernyataan tertulis yang digunakan untuk mendapatkan informasi dari responden. Menurut Sugiyono (2014:199) “angket atau

kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya”. Angket ini nantinya digunakan untuk memperoleh informasi tentang fasilitas belajar siswa.

### 3. Metode Tes

Penelitian “Pengaruh Fasilitas dan Kecerdasan Spasial Terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Mata Diklat Gambar Teknik” peneliti menggunakan dua jenis tes, yaitu tes kecerdasan spasial dan tes menggambar. Tes kecerdasan spasial menyajikan beberapa pertanyaan yang berhubungan dengan objek gambar baik dua dimensi maupun tiga dimensi. Tes tersebut berupa tes pilihan ganda dan materinya mengacu pada psikotes.

Tes menggambar untuk siswa juga diperlukan untuk mengetahui sejauh mana siswa menguasai materi gambar teknik khususnya gambar teknik untuk teknik elektro. Tes gambar ini dilakukan layaknya siswa sedang mengerjakan tugas gambar teknik seperti dalam proses kbm, hanya saja peneliti mempunyai indikator khusus sebagai dasar hasil kerja siswa.

### **G. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur data yang berhubungan dengan variabel penelitian. Penelitian ini menggunakan instrumen angket untuk mengukur fasilitas yang digunakan siswa dan metode tes

yang terdiri dari tes kecerdasan spasial dan tes menggambar. Rincian indikator instrumen pada masing-masing variabel dipaparkan sebagai berikut:

#### 1. Variabel fasilitas

Tujuan dari instrumen ini adalah untuk mengetahui bagaimana kesiapan siswa untuk mengikuti mata diklat gambar teknik. Kesiapan siswa salah satunya dapat dilihat dari kelengkapan peralatan gambar yang dibawa siswa. Instrumen fasilitas ini berupaka angket kuesioner yang berisi beberapa pernyataan dengan pilihan 5 jawaban. Skor alternatif jawaban pada pernyataan positif dan pernyataan negatif adalah sebagai berikut:

**Tabel.3 Skor Alternatif Jawaban**

Pernyataan Positif		Pernyataan Negatif	
Alternatif Jawaban	Skor	Alternatif Jawaban	Skor
Sangat Sesuai	5	Sangat Sesuai	1
Sesuai	4	Sesuai	2
Ragu-ragu	3	Ragu-ragu	3
Tidak Sesuai	2	Tidak Sesuai	4
Sangat Tidak Sesuai	1	Sangat Tidak Sesuai	5

Pembuatan intrumen penelitian ini berupa angket maka terlebih dahulu akan disusun kisi-kisi instrumen sebagai berikut:

**Tabel.4 Kisi-kisi Instrumen Fasilitas Menggambar**

<b>Variabel</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor Item</b>	<b>Jumlah</b>
Fasilitas Belajar	Peran Guru	1,2,3,4	4
	Kesiapan siswa ke Sekolah	5	1
	Dorongan siswa	6,7	2
	Kesadaran siswa	8,9	2
	Jumlah media ( Komputer)	10	1
	Kondisi Komputer	11,14,17	3
	Kondisi Lab Komputer	12,13	2
	Aplikasi Autocad	15,16,18,19	4
	Jumlah		19

## 2.Variabel Kecerdasan Spasial

Tes kecerdasan spasial berupa kumpulan pertanyaan untuk mengukur tingkat kecerdasan spasial. Tes berupa pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban. Pengetesan diberikan kepada semua siswa pada waktu yang bersamaan yang hasilnya dapat digunakan sebagai data kecerdasan spasial dan bakat. Tes kecerdasan spasial dikutip dari penelitian Sapitri Januaryansah (2015) yang berjudul “Hubungan Intelegensi Spasial dan Pemahaman Gambar Teknik Terhadap Kemampuan Mengaplikasikan

AutoCad Siswa Kelas XI di SMK Negeri 2 Yogyakarta”. Kisi-kisi tes kecerdasan spasial dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 5. Kisi-Kisi Instrumen Kecerdasan Spasial**

No.	Indikator	Nomor Butir	Jumlah
1	Klasifikasi gambar	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,	7
2	Bangun ruang	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14,	7
3	Pola gambar	15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22	8
4	Pencerminan gambar	23, 24, 25	3
5	Analogi gambar	26, 27, 28	3
6	Beda gambar	29, 30, 31, 32,	4
<b>Total</b>			<b>32</b>

**Tabel 6 Kisi-kisi dan Butir Soal Kecerdasan Spasial yang telah Valid**

No.	Indikator	Nomor Butir Valid	Jumlah
1	Klasifikasi gambar	1, 2, 3, 5,	4
2	Bangun ruang	8, 9, 10,	3
3	Pola gambar	15, 16, 18, 21	4
4	Pencerminan gambar	23, 24	2
5	Analogi gambar	26, 27	2
6	Beda gambar	29, 30, 31	3
<b>Total</b>			<b>18</b>

Dari 32 soal yang telah diuji sebanyak 18 butir soal yang valid. Pengujian reliabilitas instrumen tes kecerdasan spasial diperoleh nilai koefisien  $r_{hitung}$  0,892 lebih besar dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  0,361 yang berarti bahwa instrumen tes kecerdasan



spasial dinyatakan reliabel dan dapat digunakan.

## H. Validasi Instrumen Penelitian

Setelah angket disusun, maka sebelum disebarkan kepada responden dilakukan uji validitas dan reliabilitas terlebih dahulu terhadap setiap pernyataan dalam angket. Pengujian instrumen dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui kesahihan dan kehandalan instrumen, sehingga data yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat memenuhi syarat..

### 1. Uji Validitas

Validitas adalah tingkat dimana suatu instrumen dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Pengujian validitas butir soal menggunakan korelasi *product moment* dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{XY}$  = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = Jumlah responden

$\sum X$  = Jumlah skor variabel X

$\sum Y$  = Jumlah skor variabel Y

$\sum X^2$  = Jumlah skor kuadrat variabel X

$\sum Y^2$  = Jumlah skor kuadrat variabel Y

$\sum XY$  = Jumlah perkalian antara skor variabel X dg skor variabel Y

(Suharsimi Arikunto, 2010: 213)

Kriteria pengujian valid tidaknya tiap-tiap butir soal yaitu dengan membandingkan  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5%. Jika  $r_{hitung}$  lebih kecil daripada  $r_{tabel}$  maka dikatakan tidak valid.

Perhitungan uji validitas menggunakan SPSS 16.00 for Windows. Setelah dilakukan uji coba, maka angket faslitas belajar dan kecerdasan spasial dinyatakan valid. Berikut rangkuman hasil uji validitas:

**Tabel.7 Hasil Uji Validitas Instrumen**

NO	Variabel	Jumlah butir awal	Jumlah butir gugur	Nomor butir gugur	Jumlah butir valid
1	Fasilitas	19	3	6,18,19	16
2	Kecerdasan Spasial	32	6	6,7,20,22,25,32	26

## 2. Uji Reliabilitas

Pengujian reabilitas instrument menggunakan formula *Alpha*. Pengujian reliabilitas instrument akan diketahui taraf keajegan suatu instrumen dalam mengukur apa yang hendak diukurnya. Rumus untuk menguji instrumen tersebut yaitu:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{(k - 1)} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$k$  = banyaknya butir pernyataan

$$\sum \sigma_b^2 = \text{jumlah varian-varian butir}$$

$$\sigma_t^2 = \text{varian total} \quad (\text{Suharsimi Arikunto, 2010: 239})$$

Instrumen dikatakan reliable jika koefisien *alpha* sama dengan atau lebih besar dari 0,600. Setelah pengujian reliabilitas angket fasilitas belajar dan kecerdasan spasial maka kedua variabel tersebut dinyatakan valid. Berikut ringkasan hasil uji reliabilitas:

**Tabel.8 Tabel Hasil Uji Reliabilitas Instrumen**

NO	Instrumen untuk variabel	Koefisien
1	Fasilitas	0,730
2	Kecerdasan Spasial	0,712

## **I. Teknik Analisis Data**

Penelitian ini cara menganalisis data ada dua tahap yaitu pengujian persyaratan analisis dan pengujian hipotesis.

### **1. Pengujian Prasyarat Analisis**

#### **a. Uji Linieritas**

Uji linieritas digunakan untuk mengetahui apakah masing-masing variabel bebas mempunyai hubungan yang linier atau tidak terhadap variabel terikat. Penelitian ini menggunakan uji F pada taraf signifikansi 5% dengan rumus:

$$F = \frac{RK_{reg}}{RK_{res}}$$

Keterangan:

F = harga bilangan F untuk garis regresi

$RK_{reg}$  = rerata kuadrat garis regresi

$RK_{res}$  = rerata kuadrat residu. (Sutrisno Hadi, 2015: 13)

Harga  $F_{hitung}$  dikonsultasikan dengan harga  $F_{tabel}$ . Jika  $F_{hitung}$  lebih kecil atau sama dengan  $F_{tabel}$  maka hubungan variabel bebas dengan variabel terikat dinyatakan linier. Sebaliknya jika  $F_{hitung}$  lebih besar dari  $F_{tabel}$  maka hubungan variabel bebas dengan variabel terikat tidak linier.

#### b. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas digunakan untuk mengetahui apakah terjadi multikolinearitas antara variabel yang bersangkutan atau tidak. Adapun rumus yang digunakan untuk mengetahui korelasi tersebut dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{XY}$  = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N	= Jumlah subyek/responden
$\sum X$	= Jumlah harga X
$\sum Y$	= Jumlah harga Y
$\sum X^2$	= Jumlah X kuadrat
$\sum Y^2$	= Jumlah Y kuadrat
$\sum XY$	= Jumlah produk dari X dan Y

(Suharsimi Arikunto, 2010: 213)

Syarat terjadinya multikolinearitas adalah jika harga interkorelasi antarvariabel bebas sama dengan atau lebih besar dari 0,800. Apabila harga interkorelasi antarvariabel bebas kurang dari 0,800 berarti tidak terjadi multikolinearitas. Analisis data dapat dilanjutkan jika tidak terjadi multikolinearitas.

## 2. Uji Hipotesis

### a. Analisis Regresi Sederhana

Analisis ini digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara individual. Untuk itu langkah-langkah yang ditempuh adalah dengan rumus sebagai berikut:

#### 1) Membuat garis regresi linier sederhana

$$Y = aX + K$$

Keterangan :

Y = kriterium

X = prediktor

a = bilangan koefisien

K = bilangan konstanta

(Sutrisno Hadi, 2015: 5)

Harga a dan K dapat dicari dengan rumus :

$$\begin{aligned}\sum XY &= a\sum X^2 + K\sum X \\ \sum Y &= a\sum X + NK\end{aligned}$$

## 2) Menguji signifikansi dengan uji $t$

Uji  $t$  dilakukan untuk mengetahui signifikansi variabel-variabel bebas yang berpengaruh secara individual terhadap variabel terikat. Adapun rumus uji  $t$  yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

$t$  = nilai  $t$  hitung

$r$  = koefisien korelasi

$n$  = jumlah sampel

(Sugiyono, 2011: 257)

Harga  $t_{hitung}$  selanjutnya dibandingkan harga  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5%. Jika  $t_{hitung}$  sama dengan atau lebih besar dari  $t_{tabel}$  maka variabel bebas dengan variabel terikat berpengaruh secara signifikan. Sebaliknya jika  $t_{hitung}$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$  maka pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat tidak signifikan.

### b. Analisis Regresi Ganda

Analisis ini digunakan untuk menguji variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikat. Tahap analisis ini maka dapat diketahui koefisien regresi variabel bebas terhadap variabel terikat, koefisien determinasi, uji F, sumbangan relative serta sumbangan efektif masing-masing variabel bebas terhadap variabel

terikat. Langkah-langkah yang harus ditempuh dalam analisis regresi ganda adalah sebagai berikut:

1) Membuat persamaan regresi tiga prediktor

$$Y = a_1 X_1 + a_2 X_2 + + K$$

Keterangan:

Y = kriterium (variabel terikat)

X = prediktor (variabel bebas)

a = bilangan koefisien prediktor

K = bilangan konstan (Sutrisno Hadi, 2015: 18)

2) Mencari koefisien determinan ( $R^2$ ) antara prediktor ( $X_1$  dan  $X_2$ ) dengan kriterium (Y)

$$R_{y(1,2)} = \sqrt{\frac{a_1 \sum x_1 y + a_2 \sum x_2 y}{\sum y^2}}$$

$$R_{y(1,2)}^2 = \frac{a_1 \sum x_1 y + a_2 \sum x_2 y}{\sum y^2}$$

Keterangan :

$R_{y(1,2)}$  = koefisien korelasi antara Y dengan  $X_1$  dan  $X_2$

$a_1$  = koefisien prediktor  $X_1$

$a_2$  = koefisien prediktor  $X_2$

$\sum x_1 y$  = jumlah produk  $X_1$  dan Y

$\sum x_2 y$  = jumlah produk  $X_2$  dan Y

$\sum y^2$  = jumlah kuadrat kriterium Y (Sutrisno Hadi, 2015: 23)

3) Untuk menguji keberartian regresi ganda digunakan uji F, dengan rumus sebagai berikut :

$$F_{reg} = \frac{R^2(N - m - 1)}{m(1 - R^2)}$$

Keterangan :

$F_{reg}$  = harga F garis regresi

N = jumlah subyek/responden

m = jumlah prediktor  
 R = koefisien korelasi antara kriterium dengan prediktor-prediktor  
 (Sutrisno Hadi, 2015: 23).

4) Mencari besarnya sumbangan relatif dan sumbangan efektif masing-masing prediktor terhadap kriterium dengan rumus :

a) Sumbangan Relatif (SR%)

Sumbangan relative adalah persentase perbandingan relatifitas yang diberikan variabel bebas kepada variabel terikat dengan variabel-variabel bebas lainnya yang diteliti. Menghitung besarnya sumbangan relatif digunakan rumus sebagai berikut :

$$SR\% = \frac{a_1 \sum X_1 Y}{JK_{reg}} \times 100\%$$

$$JK_{reg} = a_1 \sum X_1 Y + a_2 \sum X_2 Y$$

Keterangan :

SR% = sumbangan relatif suatu prediktor

a = koefisien prediktor

$\sum_{XY}$  = jumlah produk antara X dan Y

$JK_{reg}$  = jumlah kuadrat regresi (Sutrisno Hadi, 2015: 37)

b) Sumbangan Efektif (SE%)

Sumbangan efektif adalah persentase perbandingan efektifitas yang diberikan oleh satu variabel bebas kepada satu variabel terikat dengan variabel lainnya baik yang diteliti maupun tidak. Untuk menghitung besarnya sumbangan efektif digunakan rumus sebagai berikut :

$$SE\% = SR\% \times R^2$$

Keterangan:

SE% = sumbangan efektif dari suatu prediktor

SR% = sumbangan relatif dari suatu prediktor

$R^2$  = koefisien determinan (Sutrisno Hadi, 2015: 38)



