

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Ex Post Facto. Penelitian ini merupakan jenis penelitian Ex Post Facto karena peneliti tidak memberikan perlakuan terhadap variabel yang akan diteliti dan variabel itu telah terjadi sebelum diadakannya penelitian. Hal ini sejalan dengan pendapat (Sukardi, 2003: 15) yang menyatakan bahwa penelitian Ex Post Facto adalah penelitian dimana peneliti berhubungan dengan variabel yang telah terjadi dan mereka tidak perlu memberikan perlakuan terhadap variabel yang diteliti.

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

Adapun lokasi yang dijadikan penelitian ini berada di SMK Negeri 1 Seyegan Yogyakarta, pada bulan September 2019 – November 2019, yang beralamat di Jl. Kebonagung km 8,5 Jamblangan, Margomulyo, Seyegan, Sleman.

#### **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

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

Menurut Sugiyono, (2015:117) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dari penelitian ini adalah siswa SMK Negeri 1 Seyegan kelas XI TFLM 1 yang berjumlah 25 siswa dan kelas XI TFLM 2 berjumlah 26 siswa, jadi jumlah populasi adalah 51 siswa.

## 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Teknik sampling adalah teknik pengambilan sampel untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian. Dalam penelitian ini dilakukan dengan jenis *Probability Sampling*. Menurut Sugiyono, (2015:120) *Probability Sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel.

Teknik *Probability Sampling* yang dipilih adalah *Simple Random Sampling*, yaitu pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu (Sugiyono, 2015:120). Peneliti menentukan sampel menggunakan rumus *Isaac* dan *Michael*. Berdasarkan rumus *Isaac* dan *Michael* dengan taraf kesalahan 5% dan tingkat kepercayaan 95% maka dapat diketahui bahwa besar sampel yang harus diambil sebanyak 44 orang dari jumlah populasi siswa kelas XI TFLM 1 dan XI TFLM 2.

## D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulanya Sugiyono, (2015:60). Dalam penelitian ini, variabel penelitiannya menggunakan variabel tunggal yaitu kemampuan membaca gambar proyeksi orthogonal.

## **E. Definisi Operasional Variabel Penelitian**

Definisi Operasional adalah unsur penelitian yang memberikan bagaimana cara mengukur suatu variabel. Kemampuan membaca gambar proyeksi orthogonal dalam penelitian ini diartikan sebagai kesanggupan atau kecakapan siswa dalam membaca dan memahami gambar proyeksi orthogonal. Dimana dalam gambar proyeksi tersebut terdapat materi-materi diantaranya (1) menentukan pandangan suatu benda, (2) menentukan proyeksi orthogonal baik Eropa atau Amerika. Kemampuan membaca gambar proyeksi tersebut diukur berdasarkan hasil dari nilai tes siswa.

## **F. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian**

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

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes. Tes merupakan serangkaian pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa untuk mengukur variabel kemampuan membaca gambar proyeksi orthogonal siswa. Bentuk tes yang digunakan adalah tes tertulis jenis tes objektif (pilihan ganda) dan tes benar-salah dengan jumlah tertentu.

### **2. Instrumen Penelitian**

Langkah awal penyusunan instrumen ini dengan bersumber pada soal-soal latihan gambar teknik, dari soal-soal gambar teknik tersebut peneliti menentukan materi yang akan diujikan sebagai dasar penyusunan instrumen. Materi-materi tersebut kemudian dikumpulkan sebagai dasar pengembangan instrumen penelitian.

Instrumen penelitian merupakan alat ukur dalam penelitian. Seperti yang telah diuraikan di atas, instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah

tes yang bertujuan untuk mendapatkan data kuantitatif yang akurat. Menurut Arikunto (2010: 53), tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Dalam penelitian ini dibutuhkan satu jenis instrumen, yaitu tes kemampuan membaca gambar proyeksi orthogonal.

Instrumen Kemampuan membaca gambar proyeksi orthogonal, memiliki tujuan untuk memperoleh informasi dari responden tentang kemampuan mereka dalam membaca gambar proyeksi. Instrumen ini berbentuk tes objektif. Kriteria skor atau nilai dalam tes ini adalah setiap jawaban benar mendapat skor satu dan jawaban salah mendapat skor nol. Kisi-kisi dari tes kemampuan membaca gambar proyeksi dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kisi dari tes kemampuan membaca gambar proyeksi.

No.	Indikator	Kisi-kisi	No. Butir	Jumlah
1.	Pemahaman tentang gambar proyeksi orthogonal	Menentukan pandangan depan, pandangan samping, dan pandangan atas.	1,2,3,4,5,6,7,8, 9,10,11,12,13, 14,15,16,17	17
		Menentukan proyeksi Amerika sesuai dengan gambar	18,19,20,21,22, 23,24,25,26,27, 28	11

Tabel 3.1 (Lanjutan)

No.	Indikator	Kisi-kisi	No. Butir	Jumlah
1.	Pemahaman tentang gambar proyeksi orthogonal	Menentukan benar salah dari salah satu proyeksi orthogonal suatu gambar	29,30,31,32,33, 34,35,36,37,38, 39	11
		Menetukan gambar suatu benda dari proyeksi Eropa yang telah ditentukan	40,41,42,43,44, 45	6
		Melengkapi salah satu pandangan Eropa atau Amerika dari suatu benda	46,47,48,49,50	5
Jumlah				50

## G. Validitas dan Reabilitas Instrumen

Uji coba instrumen digunakan untuk mengetahui validitas dan reabilitas instrumen yang digunakan.

### 1. Uji Validitas Instrumen

Instrumen yang valid berarti instrumen yang digunakan itu dapat mengukur apa yang diukur. Validitas suatu instrumen penelitian, tidak lain adalah derajat yang menunjukkan dimana suatu tes mengukur apa yang hendak diukur (Sukardi, 2003:

121). Menurut Widyoko, (2009:129) Validitas instumen secara garis besar dibedakan menjadi dua, yaitu validitas internal dan validitas eksternal. Validitas internal atau disebut validitas logis dibedakan menjadi dua, yaitu validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruk (*construck validity*) sedangkan validitas eksternal atau disebut validitas empiris dibedakan menjadi dua yaitu, validitas kesejajaran (*concurrent validity*) dan validitas prediksi (*predictive validity*). Dalam penelitian ini uji validitas instrumen yang digunakan adalah uji validitas isi. Validitas isi ialah derajat dimana sebuah tes mengukur cakupan substansi yang ingin diukur (Sukardi, 2003:123). Validitas isi dimaksudkan untuk mengetahui isi instrumen penelitian yang digunakan belum atau sudah sesuai dengan data yang diukur.

Dalam penelitian ini validitas isi dilakukan oleh siswa kelas XI Teknik Pemesinan di SMK Negeri 1 Sedayu dengan jumlah 27 siswa, dengan alasan kondisi memiliki kesamaan atau karakteristik yang hampir sama, seperti kurikulum yang digunakan sama yaitu kurikulum 2013 revisi dan terdapat mata pelajaran gambar teknik.

Uji validitas dilaksanakan untuk mengetahui tingkat kevalidan suatu instrument. Dalam menguji validitas tes, peneliti menggunakan rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Karl Pearson, yaitu :

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien suatu butir (item)  
n = cacah subyek atau banyaknya siswa  
X = belahan ganjil  
Y = belahan genap  
(Sugiyono, 2015:255)

Harga  $r_{hitung}$  kemudian dikonsultasikan dengan  $r_{tabel}$  tada taraf signifikansi 5%. Nilai  $r_{hitung}$  lebih besar atau sama dengan  $r_{tabel}$  maka butir instrument dikatakan valid. Sebaliknya apabila  $r_{hitung}$  lebih kecil daripada  $r_{tabel}$  maka instrumen dikatakan tidak valid.

Uji coba dilakukan dengan 5% dan N = 27 diperoleh  $r_{tabel}$  sebesar 0,381. Harga  $r_{tabel}$  ini digunakan sebagai patokan untuk menentukan valid tidaknya butir pernyataan instrumen. Butir instrumen dikatakan valid apabila  $r_{hitung}$  lebih besar atau sama dengan 0,381 dan dinyatakan gugur apabila lebih kecil dari 0,381

Berdasarkan hasil uji coba instrument yang dilakukan dengan menggunakan software *IBM SPSS Statistics 25* diperoleh hasil seperti di bawah ini:

Tabel 3.2 Hasil perhitungan menggunakan *IBM SPSS 25*

No Butir	$R_{hitung}$	$R_{Tabel}$	Keterangan
1	0,849	0,381	valid
2	0,830	0,381	valid
3	0,992	0,381	valid
4	0,849	0,381	valid
5	0,992	0,381	valid

Tabel 3.2 (Lanjutan)

No Butir	R <sub>hitung</sub>	R <sub>Tabel</sub>	Keterangan
6	0,762	0,381	valid
7	0,992	0,381	valid
8	0,992	0,381	valid
9	0,992	0,381	valid
10	0,830	0,381	valid
11	0,992	0,381	valid
12	0,992	0,381	valid
13	0,849	0,381	valid
14	0,992	0,381	valid
15	0,992	0,381	valid
16	0,849	0,381	valid
17	0,992	0,381	valid
18	0,992	0,381	valid
19	0,992	0,381	valid
20	0,992	0,381	valid
21	0,992	0,381	valid
22	0,830	0,381	valid
23	0,992	0,381	valid
24	0,992	0,381	valid
25	0,992	0,381	valid
26	0,992	0,381	valid
27	0,992	0,381	valid
28	0,992	0,381	valid
29	0,569	0,381	valid
30	0,569	0,381	valid
31	0,178	0,381	Tidak valid
32	0,002	0,381	Tidak valid
33	0,151	0,381	Tidak valid
34	-0,402	0,381	Tidak valid
35	0,244	0,381	Tidak valid
36	-0,214	0,381	Tidak valid
37	0,569	0,381	valid
38	0,569	0,381	valid
39	0,992	0,381	valid
40	0,830	0,381	valid
41	0,569	0,381	valid
42	0,830	0,381	valid
43	0,762	0,381	valid
44	0,569	0,381	valid
45	-0,161	0,381	Tidak valid
46	0,265	0,381	Tidak valid
47	0,569	0,381	valid

Tabel 3.2 (Lanjutan)

No Butir	R <sub>hitung</sub>	R <sub>Tabel</sub>	Keterangan
48	0,569	0,381	valid
49	0,762	0,381	valid
50	0,992	0,381	valid

Tabel 3.3 Hasil Validasi

No	Variabel	Jumlah Butir		
		Sebelum Uji Coba	Tidak Valid (no butir)	Valid
1	Kemampuan membaca gambar proyeksi	50	8 (31,32,33,34,35,36,45,46)	42

Berdasarkan Tabel 3.2 dan Tabel 3.3 instrumen membaca gambar proyeksi dari 50 soal yang telah ditentukan, terdapat 8 butir soal yang tidak valid yaitu no butir 31,32,33,34,35,36,45,dan 46, sehingga jumlah butir yang valid adalah 42 butir soal. Untuk butir soal yang tidak valid tidak digunakan sebagai tes pengambilan data.

## 2. Uji Reliabilitas Instrumen

Instrumen penelitian yang reliabel adalah instrumen yang digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2009: 173). Reliabilitas instrumen di uji dengan internal consistency, dimana dilakukan dengan cara mencobakan instrumen sekali saja, kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan teknik tertentu (Sugiyono, 2009:185).

Reliabilitas instrumen dihitung dengan menggunakan rumus *Alfa Cronbach*.

Rumus *Alfa Cronbach* (Sugiyono, 2015: 365) adalah sebagai berikut:

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

Keterangan

$r_i$  : koefisien reliabilitas instrumen  
 $k$  : banyaknya item dalam instrumen  
 $\sum (XS_i)^2$  : jumlah varians skor tiap-tiap item  
 $(S_t)^2$  : varians total

Pedoman dalam menentukan tingkat reliabilitas instrumen penelitian dapat menggunakan interpretasi menurut Sugiyono (2016: 257) yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.4. Penerjemahan nilai  $r$  hasil uji instrumen

No	Besarnya nilai $r$	Interpretasi Tingkat Hubungan
1	0,000-0,199	Sangat rendah (tidak berkorelasi)
2	0,200-0,399	Rendah
3	0,400-0,599	Sedang
4	0,600-0,799	Kuat
5	0,800-1,000	Sangat tinggi

Pada penelitian ini uji reliabilitas menggunakan bantuan *software IBM SPSS*  
25. Adapun hasil uji reliabilitas dapat dilihat pada table 3.5.

Tabel 3.5 Hasil uji reliabilitas instrumen

Variabel	R	Keterangan
Kemampuan membaca gambar proyeksi	0,979	Reliabel/ Sangat tinggi

## **H. Teknik Analisi Data**

Teknik analisa data menggunakan analisa deskriptif. Analisis deskriptif berguna untuk mengetahui keadaan data berdasarkan masing-masing variabel. Analisis deskriptif disajikan dengan menghitung nilai maksimum, nilai minimum, mean, standar deviasi, median dan modus. Deskripsi data juga menyajikan kecenderungan data pada masing-masing variabel beserta gambar histogramnya. Kategori disusun berdasarkan kurva distribusi normal dengan menggunakan skor ideal dari hasil instrument masing-masing variabel dengan  $M_i=1/2$  (nilai maksimum - nilai minimum)  $S_d=1/6$  (nilai maksimum - nilai minimum). Analisis deskriptif dalam penelitian ini menggunakan bantuan software *SPSS 25 for Windows*

### **a. Tabel Distribusi Frekuensi**

Data hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel, karena lebih efisien dan cukup komunikatif. Tabel terdiri dari dua macam yaitu tabel biasa dan tabel distribusi frekuensi.

- 1) Menentukan jangkauan atau range (R) kelas

$$\text{Range (R)} = \text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}$$

(Nazir, 2014:334-335)

- 2) Menentukan kelas interval, dengan menggunakan rumus Sturges, yakni

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

Keterangan:

K : jumlah kelas interval

N : jumlah data

Log : Logaritma

(Nazir, 2014:334-335)

3) Menentukan panjang kelas interval dengan menggunakan rumus panjang kelas sama dengan jangkauan dibagi dengan banyaknya kelas interval

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{Jangkauan (R)}}{\text{Banyak Kelas (K)}}$$

(Nazir, 2014:334-335)

b. Histogram

Histogram merupakan salah satu bentuk penyajian data berdasarkan distribusi frekuensi yang telah disusun. Bentuk penyajian data yang lain dapat berupa diagram batang, diagram garis, diagram pencar, polygon, ogive, dan sebagainya.

c. Nilai Kecenderungan Data

Perhitungan untuk mencari nilai kecenderungan data menggunakan batasan-batasan sebagai berikut :

Kelompok sangat baik	: $[X \geq (M_i + 1,5 SD_i)]$
Kelompok baik	: $[(M_i + 0,5 SD_i) \leq X < (M_i + 1,5 SD_i)]$
Kelompok sedang	: $[(M_i - 0,5 SD_i) \leq X < (M_i + 0,5 SD_i)]$
Kelompok buruk	: $[(M_i - 1,5 SD_i) \leq X < (M_i - 0,5 SD_i)]$
Kelompok sangat buruk	: $[X < (M_i - 1,5 SD_i)]$

Perhitungan rerata ideal dan simpangan baku ideal dengan rumus Berikut:

$$M_i \text{ (nilai rata-rata ideal)} = \frac{1}{2} (\text{nilai tinggi} + \text{nilai rendah})$$

$$S_{di} \text{ (standar deviasi ideal)} = \frac{1}{6} (\text{nilai tinggi} + \text{nilai terendah})$$

(Muhammad Ali Gunawan, 2010:63)