

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Metode penelitian merupakan suatu cara yang dilakukan oleh setiap peneliti untuk memecahkan berbagai permasalahan yang terjadi dalam penelitiannya, sehingga tujuan penelitian dapat tercapai. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002: 740) “Metode adalah cara teratur yang digunakan untuk melaksanakan suatu pekerjaan agar tercapai sesuai dengan yang dikehendaki, atau cara kerja yang bersistem untuk memudahkan pelaksanaan suatu kegiatan guna mencapai tujuan yang ditentukan”. Selanjutnya Winarno Surakhmad (1994: 131) menjelaskan bahwa “Metode merupakan suatu cara utama yang diperlukan untuk mencapai suatu tujuan, misalnya untuk menguji serangkaian hipotesis, dengan mempergunakan teknik serta alat-alat tertentu”.

Dalam penelitian ini, permasalahan yang akan diteliti adalah permasalahan yang terjadi pada masa sekarang dengan permasalahan-permasalahan aktual yang terjadi sebagaimana adanya pada saat penelitian dilakukan, sehingga metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif, sebagaimana yang diungkapkan oleh Moh. Ali (1987: 120) bahwa : “Metode penelitian deskriptif digunakan untuk berupaya memecahkan berbagai permasalahan yang sedang dihadapi pada situasi

sekarang”. Selanjutnya Winarno Surakhmad (1994: 140) menyebutkan ciri-ciri metode penelitian deskriptif, sebagai berikut :

1. Memusatkan diri pada pemecahan masalah-masalah yang ada pada masa sekarang, pada masalah yang aktual.
2. Data yang dikumpulkan mula-mula disusun, dijelaskan kemudian dianalisa, (karena itu metode ini sering disebut pula metode analitik).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dalam penelitian ini penulis akan menggunakan pendekatan metode deskriptif analisa korelasional. Hasil dari penelitian deskriptif umumnya mendeskripsikan variabel yang diteliti, menghubungkan variabel yang satu dengan variabel yang lainnya, dan perbandingan suatu gejala yang mungkin timbul. Hal ini sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto (2009: 247) menyatakan bahwa “penelitian korelasional merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara dua atau beberapa variabel”. Sehingga dengan menggunakan metode ini sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan, penulis dapat mengetahui seberapa kontribusi kemampuan Membaca Gambar Teknik terhadap hasil Praktik Pemesinan.

## **B. Variabel dan Paradigma Penelitian**

### **1. Variabel Penelitian**

Variabel pada dasarnya adalah objek penelitian yang akan diteliti, atau apapun yang menjadi perhatian untuk dilakukan penelitian. Variabel tersebut biasanya memiliki ukuran-ukuran untuk dijadikan bahan penelitian. Menurut Syafaruddin S. (2001: 6) bahwa :

Variabel didefinisikan sebagai suatu atribut (proporsi) objek, yang ada dalam diri sumber populasi dengan elemen-elemennya, memiliki ukuran (kualitas atau kuantitas) yang bervariasi. Ukuran tersebut dalam bentuk nilai, indeks, skor atau identitas, dan sebagainya.

Pendapat lain yang diungkapkan oleh Sugiyono (1994: 91) mengatakan juga bahwa “Variabel dapat didefinisikan sebagai atribut dari seseorang atau objek yang mempunyai variasi antara satu orang dengan orang lain atau satu objek dengan objek lain”. Berdasarkan definisi variabel di atas, dapat disimpulkan bahwa variabel penelitian itu adalah suatu atribut yang dimiliki seseorang atau objek lain, mempunyai ukuran yang bervariasi yang ditetapkan oleh peneliti sehingga dapat dilakukan suatu penelitian.

Selanjutnya, Suharsimi Arikunto (1993: 99) membagi variabel menjadi dua jenis yaitu variabel bebas dan variabel terikat, sebagaimana yang dikatakannya yaitu :

Variabel yang mempengaruhi objek penelitian ada dua jenis yaitu variabel yang mempengaruhi disebut variabel penyebab atau variabel bebas atau *independent variable* yaitu variabel (X), dan variabel akibat yang disebut variabel tak bebas atau variabel terikat atau *dependent variable* yaitu variabel (Y).

Penelitian ini pada dasarnya yaitu ingin mengetahui seberapa kontribusi kemampuan Membaca Gambar Teknik terhadap hasil Praktik Pemesinan. Maka berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas, variabel dalam penelitian ini secara garis besar dikelompokkan menjadi 2 jenis, yaitu :

1. Variabel bebas atau *independent variable* (X) merupakan variabel yang mempengaruhi disebut juga variabel penyebab yaitu kemampuan Membaca Gambar Teknik.

2. Variabel terikat atau *dependent variable* (Y) merupakan variabel akibat yaitu hasil Praktik Pemesinan.

Hubungan antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y) dalam penelitian ini, dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.1. Hubungan variabel penelitian

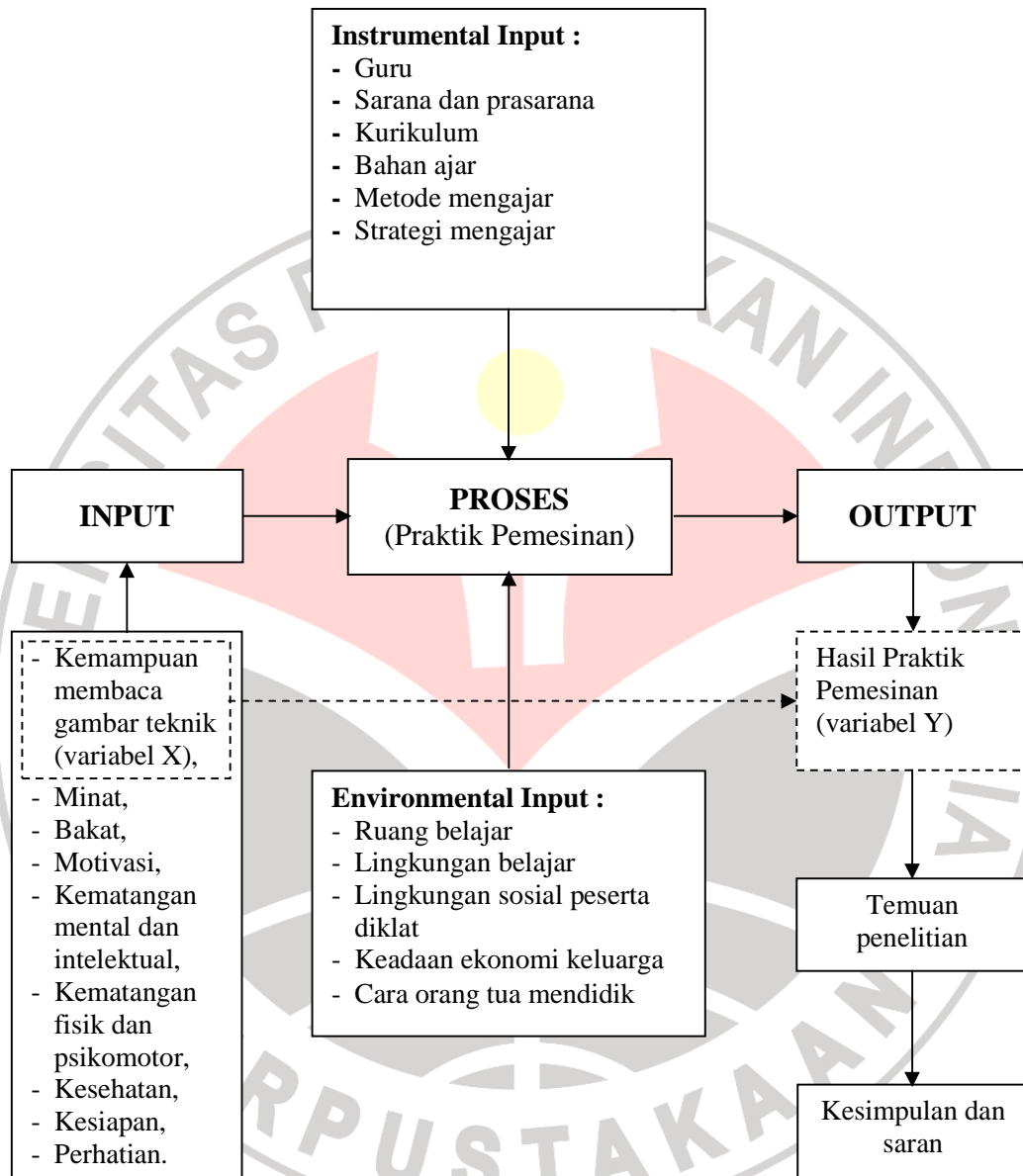
## 2. Paradigma Penelitian

Paradigma penelitian merupakan pola pikir peneliti dalam melakukan sebuah penelitian. Paradigma penelitian tersebut dibuat dalam bentuk alur penelitian, hal tersebut untuk memperjelas langkah dan rancangan penelitian.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002: 828), paradigma merupakan kerangka berpikir. Sedangkan pengertian paradigma penelitian menurut Sugiyono (1994: 25) sebagai berikut :

Paradigma penelitian dapat diartikan sebagai pandangan atau model, atau pola pikir yang dapat menjabarkan berbagai variabel yang akan diteliti kemudian membuat hubungan antara suatu variabel dengan variabel yang lain, sehingga akan mudah dirumuskan masalah penelitiannya, pemilihan teori yang relevan, rumusan hipotesis yang diajukan, metode penelitian, instrumen penelitian, teknik analisa yang digunakan serta kesimpulan yang diharapkan.

Berdasarkan pengertian di atas, penulis menggambarkan paradigma dari penelitian ini sebagai berikut :



----- : Ruang lingkup penelitian

Gambar 3.2. Paradigma penelitian

## **C. Data dan Sumber Data Penelitian**

### **1. Data**

Data merupakan segala bentuk fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan dalam menyusun suatu informasi, sedangkan informasi adalah hasil pengolahan data yang dipakai untuk suatu keperluan (Suharsimi Arikunto, 1993: 91-92).

Berdasarkan pengertian di atas, maka data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Data hasil tes kemampuan Membaca Gambar Teknik yang diberikan sebelum melaksanakan Praktik Pemesinan pada siswa tingkat II semester ganjil Kompetensi Keahlian PPU di SMKN 12 Bandung tahun ajaran 2010/2011.
2. Data hasil Praktik Pemesinan siswa tingkat II semester ganjil Kompetensi Keahlian PPU di SMKN 12 Bandung tahun ajaran 2010/2011.

### **2. Sumber Data**

Menurut Suharsimi Arikunto (1993: 102) yang dimaksud dengan sumber data dalam penelitian adalah “Subyek dari mana data dapat diperoleh”. Selanjutnya Suharsimi Arikunto (1993: 102) menjelaskan “Apabila peneliti menggunakan kuesioner atau wawancara dalam pengumpulan datanya, maka sumber data disebut responden, yaitu orang yang merespon atau menjawab pertanyaan peneliti, baik pertanyaan tertulis maupun lisan”. Dalam penelitian ini yang menjadi sumber data adalah siswa kelas XI tingkat II semester ganjil Kompetensi Keahlian PPU di SMK Negeri 12 Bandung tahun ajaran 2010/2011.

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

### **1. Populasi penelitian**

Populasi merupakan keseluruhan subyek penelitian yang dijadikan sumber data dari suatu penelitian. Populasi menurut Sudjana (2002: 6) diartikan dengan “Totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung ataupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya”.

Berdasarkan pengertian di atas, maka populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI semester III Kompetensi Keahlian PPU di SMK Negeri 12 Bandung tahun ajaran 2010/2011.

### **2. Sampel Penelitian**

Sampel yaitu sebagian yang diambil dari keseluruhan objek yang diteliti yang dianggap mewakili seluruh populasi dan diambil dengan suatu cara tertentu. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Suharsimi Arikunto (2002: 109) yang menyatakan bahwa “sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti”. Sejalan dengan Suharsimi Arikunto, Sugiyono (2008: 118) menyatakan bahwa “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Pengambilan sampel harus dilakukan sedemikian rupa sehingga dapat menggambarkan atau mewakili populasi yang sebenarnya.

Agar sampel yang diambil representatif, maka diperlukan teknik pengambilan sampel. Penentuan sampel perlu dilakukan dengan cara yang dapat

dipertanggungjawabkan untuk mendapatkan data yang benar, sehingga kesimpulan yang diambil dapat dipercaya. Menurut Suharsimi Arikunto (2002: 112) bahwa :

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

- a. Kemampuan peneliti dilihat dari waktu, tenaga dan dana.
- b. Sempit luasnya wilayah pengamatan dari setiap objek, karena hal ini menyangkut banyak sedikitnya data.
- c. Besar kecilnya resiko ditanggung oleh peneliti. Untuk penelitian yang risikonya besar, tentu saja jika sampel besar, hasilnya akan lebih baik”.

Anggota populasi dalam penelitian ini adalah 132 orang siswa dari 4 kelas yang ada di kelas XI Kompetensi Keahlian PPU tahun ajaran 2010/2011 di SMK N 12 Bandung. Berdasarkan pendapat di atas, dikarenakan jumlah populasi dalam penelitian ini lebih dari 100 siswa yaitu sebanyak 132 siswa, maka sampel yang diambil sebesar 25% dari 100 maka peneliti menentukan sampel sebesar 25 % dari 132 siswa, yaitu  $25\% \times 132 = 33$  orang siswa.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan cara sampel proporsional acak sederhana dengan cara diundi tanpa pengembalian. Populasi dalam penelitian ini terdiri dari 4 (empat) kelas, lalu dari tiap kelas tersebut akan dicari sampelnya. Sampel dari tiap kelas diambil dengan cara diundi dengan nomor, nomor yang terambil maka individu itu menjadi sampel dari kelasnya. Jumlah sampel tiap kelas diambil menurut proporsi dari anggota siswa tiap kelas dengan jumlah populasi dikalikan jumlah sampel dari populasi, dapat dirumuskan sebagai berikut :



$$\text{Sampel Tiap Kelas} = \frac{\text{Jumlah Anggota Kelas}}{\text{Jumlah Populasi}} \times \text{Jumlah Sampel}$$

$$\text{Kelas II PPU 1} = \frac{33}{132} \times 33 = 8.25 \text{ atau dibulatkan menjadi 8 orang siswa}$$

$$\text{Kelas II PPU 2} = \frac{32}{132} \times 33 = 8 \text{ orang siswa}$$

$$\text{Kelas II PPU 3} = \frac{32}{132} \times 33 = 8 \text{ orang siswa}$$

$$\text{Kelas II PPU 4} = \frac{35}{132} \times 33 = 8.75 \text{ atau dibulatkan menjadi 9 orang siswa}$$

Berdasarkan pendapat di atas, dikarenakan jumlah populasi dalam penelitian ini lebih dari 100 yaitu sebanyak 132 siswa, maka sampel yang diambil sebesar 25% dari 132 yaitu sebanyak 33 siswa.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

### **1. Tes Tertulis**

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian. Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yang digunakannya adalah Lembar test teori Membaca Gambar Teknik berupa tes obyektif pilihan ganda.

### **2. Studi Dokumentasi**

Studi dokumentasi merupakan usaha penelaahan terhadap beberapa dokumen (barang-barang tertulis atau arsip). Nana Syaodih (2008: 221) menyatakan bahwa “Studi dokumentasi merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan menghimpun

dan menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar maupun elektronik”.

Tujuan penggunaan dokumentasi untuk memperoleh data tertulis yang diperlukan untuk melengkapi data penelitian, yaitu dengan jalan membaca, menelaah, mengkaji berbagai dokumen yang sekiranya berhubungan dengan permasalahan yang sedang diteliti. Dokumen-dokumen yang diperlukan dan sangat mendukung dalam penelitian ini adalah berupa foto/gambar siswa dalam mengikuti Praktik Pemesinan (Bubut konvensional) ataupun berupa daftar nilai/prestasi siswa dan data jumlah siswa kelas XI PPU pada Mata Pelajaran Melakukan Pekerjaan Bubut Lanjut 1 di SMK N 12 Bandung.

#### **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya (Suharsimi Arikunto, 2009: 101).

Pengujian hipotesis memerlukan data penelitian yang cermat dan akurat karena keabsahan hasil pengujian hipotesis tergantung pada kebenaran dan ketepatan data, sedangkan kebenaran dan ketepatan data tersebut tergantung pada alat pengumpul data yang digunakan. Sesuai dengan teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu teknik tes prestasi atau *achievement test*, maka instrumen penelitian yang digunakan yaitu tes obyektif pilihan ganda berupa test aspek kognitif untuk mengukur kemampuan Membaca Gambar Teknik.

Dalam mengadakan penelitian yang bersumber pada tulisan ini penulis menggunakan teknik dokumentasi. Suharsimi Arikunto (1998: 150) menyatakan, bahwa :

Metode dokumentasi ini dapat merupakan metode utama apabila peneliti melakukan pendekatan analisis isi. Untuk penelitian dengan pendekatan lain pun metode dokumentasi juga mempunyai kedudukan penting. Jika peneliti memang cermat dan mencari bukti-bukti dari landasan hukum dan peraturan atau ketentuan, maka penggunaan metode dokumentasi menjadi tidak terhindarkan.

Sedangkan Sugiyono (2008: 329) menyatakan bahwa “Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang”.

Dokumentasi yang penulis gunakan berupa arsip nilai akhir Praktik Pemesinan siswa kelas XI PPU semester III pada Mata Pelajaran “Melakukan Pekerjaan Bubut Lanjut 1” di SMK Negeri 12 Bandung Tahun Pelajaran 2010/2011.

## **G. Pengujian Instrumen Penelitian**

### **1. Uji Validitas**

Uji validitas dilakukan untuk menguji ketepatan alat ukur terhadap konsep yang akan diukur, untuk tes pilihan ganda penulis akan menggunakan rumus pendekatan uji validitas yaitu dengan rumus *Korelasi Product Moment* (Suharsimi Arikunto, 2002: 146) sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \quad (\text{S. Siregar, 2004 : 210})$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antar butir soal (X) dengan skor total (Y) dari suatu variabel.

$\Sigma X$  = jumlah skor – skor X

$\Sigma Y$  = jumlah skor – skor Y

$N$  = jumlah responden

$\Sigma XY$  = jumlah hasil kali skor X dan skor Y yang dipasangkan

Selanjutnya uji validitas dilakukan dengan perhitungan taraf signifikan koefisien dengan menggunakan rumus distribusi uji t, yaitu :

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

(Sudjana, 2002: 380)

Dimana :

$r$  = koefisien korelasi yang telah dihitung

$n$  = banyaknya data

Dari hasil perhitungan dapat ditentukan bahwa jika harga  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  dengan taraf kepercayaan 95% dan  $dk = n - 2$  maka butir item adalah valid, sedangkan jika sebaliknya maka tidak valid.

## 2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan atau ketelitian suatu alat evaluasi. Suatu tes atau alat evaluasi dikatakan reliabel, jika tes/alat tersebut dapat dipercaya, konsisten, atau stabil dan produktif (Suprian Atmaja saputra, 2001: 55). Pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa suatu instrumen dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data, dan kapanpun alat ukur tersebut digunakan akan memberikan hasil

yang sama. Reliabilitas suatu tes dinyatakan dengan *coefficient of reliability* ( $r$ ), yaitu dengan jalan mencari korelasi.

Untuk mencari reliabilitas pada tes ini, penulis menggunakan metode belah dua (*Split half method*) dan rumus Kuder Richardson yang terkenal dengan rumus KR-20, sebagai berikut :

Menghitung reliabilitas hasil tes kemampuan Membaca Gambar Teknik menggunakan rumus Kuder Richardson yang terkenal dengan rumus KR-20, sebagai berikut :

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( \frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right)$$

(Suharsimi Arikunto, 2009: 154)

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$k$  = banyaknya butir pertanyaan

$V_t$  = varians total

$p$  = proporsi subyek yang menjawab benar pada suatu butir soal (proporsi subyek yang mendapat skor 1)

$$p = \frac{\text{banyaknya subyek yang skornya 1}}{N}$$

$q$  = proporsi subyek yang mendapat skor 0 ( $q = 1 - p$ )

Hasil yang diperoleh yaitu harga  $r$  kemudian diuji taraf signifikansinya dengan menggunakan uji  $t$ , sehingga jika harga  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka instrumen tersebut reliabel dan dapat digunakan sebagai instrumen penelitian, sebaliknya jika harga  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  maka instrumen tersebut tidak reliabel.

**Tabel 3.1**  
Kriteria korelasi koefisien

Besarnya nilai r	Kriteria
Antara 0,90 sampai dengan 1,00	Korelasi sangat tinggi(sempurna)
Antara 0,70 sampai dengan 0,90	Korelasi tinggi
Antara 0,40 sampai dengan 0,70	Korelasi cukup
Antara 0,20 sampaidengan 0,40	Korelasi rendah
Antara 0,00 sampai dengan 0,20	Korelasi rendah(hampir tidak ada korelasi)

(Suprian Atmaja saputra, 2001: 55)

### 3. Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda suatu soal ialah bagaimana kemampuan soal itu untuk membedakan siswa-siswi yang termasuk kelompok pandai (*upper group*) dengan siswa-siswi yang termasuk kelompok kurang (*lower group*) (Suprian Atmaja saputra, 2001:53). Dengan demikian daya pembeda soal memberikan isyarat bahwa kemampuan dari butir soal tersebut untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Daya pembeda butir soal dapat dihitung dengan rumus :

$$Dp = \frac{U - L}{1/2T}$$

(Suprian Atmaja saputra, 2001: 53)

Keterangan :

- Dp = indeks DP atau daya pembeda yang dicari
- U = jumlah siswa yang termasuk kelompok pandai (*upper group*) yang menjawab benar untuk tiap soal
- L = jumlah siswa yang termasuk kelompok kurang pandai (*lower group*) yang menjawab salah untuk tiap soal
- T = jumlah siswa dari kelompok pandai dan kelompok kurang pandai (jumlah *upper group* dan *lower group*)

**Tabel 3.2**  
Klasifikasi daya pembeda butir soal

Besarnya daya pembeda	Kriteria
Antara 0,70 sampai dengan 1,00	Soal baik sekali
Antara 0,40 sampai dengan 0,70	Soal baik
Antara 0,20 sampai dengan 0,40	Soal cukup
Antar 0,00 sampai dengan 0,20	Soal jelek

(Suharsimi Arikunto, 1988: 221)

#### 4. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran butir soal pada dasarnya adalah peluang responden atau peserta tes untuk menjawab benar pada suatu butir soal. Indeks tingkat kesukaran soal dinyatakan dengan proporsi jawaban benar atau *proportion correct*. Sehingga, dengan kata lain tingkat kesukaran butir soal itu digunakan untuk mengetahui kriteria mudah tidaknya suatu soal. Untuk mengetahui kriteria soal mudah atau sukar, penulis menggunakan rumus sebagai berikut :

$$TK = \frac{U + L}{T}$$

(Suprian Atmaja saputra, 2001: 52)

Keterangan :

- TK = indeks TK atau tingkat kesukaran yang dicari
- U = jumlah siswa yang termasuk kelompok pandai (*upper group*) yang menjawab benar untuk tiap soal
- L = jumlah siswa yang termasuk kelompok kurang pandai (*lower group*) yang menjawab benar untuk tiap soal
- T = jumlah siswa dari kelompok pandai dan kelompok kurang pandai (jumlah *upper group* dan *lower group*)

**Tabel 3.3**  
Klasifikasi tingkat kesukaran butir soal

<b>Pilihan ganda dengan option 4</b>	
<b>Besarnya tingkat kesukaran</b>	<b>Kriteria</b>
0,00 sampai dengan 0,24	Soal sukar
0,24 sampai dengan 0,76	Soal sedang
0,76 sampai dengan 1,00	Soal mudah

(Suprian Atmaja saputra, 2001: 55)

#### **H. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data perlu dilakukan untuk menguji hipotesis dan menarik kesimpulan pada penelitian. Cara yang dipakai untuk mengetahui kontribusi antara variabel X dengan variabel Y, peneliti menggunakan metode statistik. Prosedur yang ditempuh dalam menganalisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

##### ➤ **Persiapan**

Kegiatan yang dilakukan adalah :

- Mengecek kelengkapan data instrumen penelitian,
- Mengecek responden yang akan mengisi instrumen penelitian,
- Menyebarkan instrumen penelitian kepada responden,
- Menarik kembali instrumen penelitian yang telah diisi oleh responden,
- Mengecek kelengkapan instrumen penelitian yang telah diisi oleh responden, apakah ada bagian yang belum diisi atau terlewat.

##### ➤ **Tabulasi**

Kegiatan yang dilakukan adalah :

- Mencatat skor mentah dari setiap responden, baik variabel X maupun variabel Y,



- Mengubah skor mentah menjadi T-skor,
- Menjumlahkan skor yang didapat dari setiap responden,
- Analisis dan penafsiran data dari pengujian hipotesis yang merupakan dasar penarikan kesimpulan.

### 1. Penentuan Skor Instrumen

Setelah data diambil melalui tes yang diisi oleh responden yaitu peserta diklat, data tersebut dianalisis secara statistik, maka data tersebut harus berupa data kuantitatif. Untuk hal tersebut maka dilakukan pemberian skor atau nilai kuantitatif pada setiap aspek peubah yang diukur. Karena instrumen yang dipakai dalam penelitian ini berupa tes bentuk soal objektif, maka skor untuk setiap item yang dijawab benar diberikan bobot 1 dan item yang dijawab salah diberi bobot 0.

- a. Untuk penentuan skor instrumen penelitian berbentuk *test* menggunakan skala penilaian sebagai berikut:

**Tabel 3.4**

Skala Penilaian Instrumen Kompetensi Membaca Gambar Teknik

No	Pilihan Jawaban	Bobot Nilai
1	Benar	1
2	Salah	0

- b. Untuk penentuan skor instrumen penelitian berbentuk tes tindakan (studi dokumentasi) menggunakan skala penilaian sebagai berikut:

**Tabel 3.5**

Skala Penilaian Instrumen Kompetensi Praktik Pemesinan

No	Pilihan Kegiatan (√)	Bobot Nilai
1	Melakukan	Sesuai bobot nilai pada kisi-kisi
2	Tidak melakukan	0

## 2. Pengolahan Skor Mentah Menjadi T-skor

Data yang diperoleh dari responden yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya hanya berupa skor mentah, kemudian skor mentah tersebut diubah menjadi nilai baku yang selanjutnya dikonversikan menjadi Z-skor dan T-skor dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

- a) Mengkonversikan skor mentah Z ke dalam skor T, yaitu dengan rumus:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{SD} \quad (\text{Siregar S., 2004: 46})$$

Keterangan :  $X_i$  = Skor mentah

$\bar{X}$  = Rata-rata seluruh responden

SD = standar deviasi

$$T = 10 \cdot Z_i + 50 \quad (\text{Siregar S., 2004: 46})$$

Langkah awal yang dilakukan dalam mengkonversi data menjadi Z-skor dan T-skor adalah dengan terlebih dahulu menghitung rata-rata seluruh responden ( $\bar{X}$ ) dan standar deviasi ( $SD$ ) dari setiap variabel  $X$  dan  $Y$ .

- b) Menghitung skor rata-rata (Mean), yaitu dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} \quad (\text{Syafaruddin S., 2004: 21})$$

- c) Menghitung harga simpangan baku, yaitu dengan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (\text{Syafaruddin S., 2004: 43})$$

Hasil perhitungan Z-skor dan T-skor untuk variabel  $X$  dan variabel  $Y$  tersebut selanjutnya disusun dalam tabel konversi.

### 3. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Jika data berdistribusi normal, maka dilakukan teknik analisis statistik parametrik dengan menggunakan rumus korelasi product momen, tetapi jika data tersebut tidak berdistribusi normal, maka dilakukan analisis statistik non parametrik dengan menggunakan rumus korelasi rank spearman.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam uji normalitas data adalah sebagai berikut :

- a. Menentukan rentang skor (R), dimana rentang skor adalah data terbesar dikurangi data terkecil. Dengan rumus :

$$r = x_a - x_b \quad (\text{Siregar, 2004: 24})$$

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

$$i = 1 + 3,3 \log n \quad (\text{Siregar, 2004: 24})$$

Dimana : i = banyak interval kelas

n = jumlah sampel

- c. Menghitung panjang kelas interval (p) dengan rumus :

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{r}{i} \quad (\text{Syafaruddin S, 2004: 25})$$

- d. Menyusun tabel distribusi frekuensi seperti di bawah ini :

**Tabel 3.6**  
Distribusi frekuensi data

Interval	$f_i$	$X_t$	$f_i \cdot X_t$	$(X_t - \bar{X})^2$	$f_i (X_t - \bar{X})^2$
Jumlah					

- e. Menghitung rata-rata kelas ( $\bar{X}$ ) dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i \cdot X_i}{n} \quad (\text{Syafaruddin S.,2004: 44})$$

Dimana : n = jumlah  $f_i$

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

$$S^2 = \frac{\sum f_i (X_i - \bar{X})^2}{n-1} \quad (\text{Syafaruddin S.,2004: 22-23})$$

- g. Menyusun tabel distribusi normalitas dengan uji chi kuadrat seperti di bawah ini :

**Tabel 3.7**  
Distribusi uji normalitas chi kuadrat

Interval	$f_i$	$X_{in}$	$Z_i$	$l_o$	$l_i$	$e_i$	$\chi^2$
jumlah							

(Syafaruddin S.,2004: 87)

- h. Tentukan Batas Atas (Ba) dan Batas Bawah (Bb) kelas interval ( $X_{in}$ ) dengan rumus :

$$X_{in} = Bb - 0,5 \quad (\text{Syafaruddin S.,2004: 86})$$

$$X_{in} = Ba + 0,5$$

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

$$Z_i = \frac{X_{in} - \bar{X}}{S} \quad (\text{nilai } Z_i \text{ dua desimal}) \quad (\text{Syafaruddin S.,2004: 86})$$

- j. Lihat nilai peluang  $Z_i$  pada tabel statistik, isikan peluang pada kolom  $L_o$ . Untuk  $X_i$  selalu ambil nilai peluang 0,5000, demikian juga  $X_{in}$  terakhir.

- k. Hitung luas tiap kelas interval isikan pada kolom  $L_i$ , dengan rumus :

$$L_i = L_1 - L_2 \quad (\text{Syafaruddin S.,2004: 87})$$

- l. Hitung frekuensi harapan dengan rumus :

$$e_i = L_i \cdot \Sigma f_i \quad (\text{Syafaruddin S.,2004: 87})$$

- m. Hitung nilai  $\chi^2$  untuk tiap kelas interval dan jumlahkan, dengan rumus  $\chi^2$  :

$$\chi^2 = \frac{(f_i - e_i)^2}{e_i} \quad (\text{Syafaruddin S.,2004: 87})$$

- n. Kriteria pengujian adalah kelompok data berdistribusi normal jika  $\chi_h^2 < \chi_i^2$  pada taraf kepercayaan 95 % dengan dk = n - 3, dan sebaliknya.

#### 4. Perhitungan Koefisien Korelasi

Perhitungan koefisien korelasi digunakan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara variabel X dengan variabel Y. Perhitungan koefisien korelasi ini tergantung dari hasil uji normalitas. Berdasarkan hasil dari uji normalitas, maka akan terdapat dua alternatif perhitungan koefisien korelasi yaitu jika hasil uji normalitas menunjukkan data berdistribusi normal maka perhitungan koefisien korelasi menggunakan statistik parametrik dan jika hasil uji normalitas menunjukkan data berdistribusi tidak normal maka perhitungan koefisien korelasi menggunakan statistik non parametrik.

##### a) Perhitungan Koefisien Korelasi Data Berdistribusi Normal

Perhitungan koefisien korelasi untuk data yang berdistribusi normal menggunakan statistik parametrik dengan menggunakan rumus Korelasi *Product Moment*, yaitu :

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \quad (\text{Suharsimi Arikunto, 2002: 138})$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antar butir soal (X) dengan skor total (Y) dari suatu variabel.

$\Sigma X$  = jumlah skor – skor X

$\Sigma Y$  = jumlah skor – skor Y

$N$  = jumlah responden

$\Sigma XY$  = jumlah hasil kali skor X dan skor Y yang dipasangkan

### b) Perhitungan Koefisien Korelasi Data Tidak Berdistribusi Normal

Perhitungan koefisien korelasi untuk data yang berdistribusi tidak normal menggunakan statistik non parametrik dengan menggunakan rumus Korelasi Peringkat atau Korelasi Rank Spearman. Langkah-langkah dalam perhitungan koefisien korelasi ini adalah sebagai berikut :

a. Membuat tabel rangking korelasi Spearman seperti di bawah ini :

**Tabel 3.8**  
Tabel rangking korelasi Spearman

No.	$X_i$	$Y_i$	$R_{xi}$	$R_{yi}$	$b_i$	$b_i^2$
1	$X_1$	$Y_1$	$R_{x1}$	$R_{y1}$	$(R_{x1}-R_{y1})$	$(R_{x1}-R_{y1})^2$
2	$X_2$	$Y_2$	$R_{x2}$	$R_{y2}$	$(R_{x2}-R_{y2})$	$(R_{x2}-R_{y2})^2$
3	$X_3$	$Y_3$	$R_{x3}$	$R_{y3}$	$(R_{x3}-R_{y3})$	$(R_{x3}-R_{y3})^2$
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
n	$X_n$	$Y_n$	$R_{xn}$	$R_{yn}$	$(R_{xn}-R_{yn})$	$(R_{xn}-R_{yn})^2$
Jml.	-	-	$\Sigma R_x$	$\Sigma R_y$	-	$\Sigma (R_{xn}-R_{yn})^2$

b. Hitung selisih rangking  $b_i = R_{x1} - R_{x2}$ .

c. Hitung  $b_i^2 = (R_{x1} - R_{x2})^2$ , kemudian jumlahkan ( $\Sigma b_i^2$ ).

d. Jika data tidak terdapat rangking yang sama maka, menggunakan rumus :

$$rs = 1 - \frac{6 \cdot \sum bi^2}{n(n^2 - 1)}$$

Keterangan : rs = koefisien korelasi jenjang

bi = selisih variabel 1 dengan variabel 2

n = banyaknya subjek pemilik nilai

Kriteria derajat korelasi menurut Syafaruddin S. (2001: 232) adalah sebagai berikut :

$0,80 \leq r < 1$	Hubungan sangat tinggi
$0,60 \leq r < 0,80$	Hubungan tinggi
$0,40 \leq r < 0,60$	Hubungan sedang
$0,20 \leq r < 0,40$	Hubungan rendah
$0,00 \leq r < 0,20$	Hubungan sangat rendah
$r = 1$	Hubungan sempurna
$r = 0$	Tidak berhubungan

### 5. Menghitung Koefisien Determinasi

Menghitung besarnya prosentase kontribusi variabel satu terhadap variabel yang lainnya, digunakan koefisien determinasi (KD) dengan rumus sebagai berikut :

$$KD = r^2 \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2002: 367})$$

Keterangan :

KD = Koefisien Determinasi

$r^2$  = Kuadrat koefisien korelasi

## 6. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dimaksudkan untuk menguji apakah hipotesis yang diajukan pada penelitian ini, diterima atau ditolak. Pengujian hipotesis ini menggunakan rumus :

$$t = r \sqrt{\frac{(n-2)}{1-r^2}} \quad (\text{Sudjana, 2002: 380})$$

Keterangan : r = koefisien korelasi

n = Jumlah responden

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menghitung  $t_h$ , kemudian  $t_h$  tersebut dibandingkan dengan t tabel pada taraf kepercayaan 95 % dengan dk = n – 2, dimana kriteria pengujiannya adalah :

Kriteria pengujian : jika  $t_h \geq t_{\text{tabel}}$ , maka tolak  $H_0$  dan terima  $H_A$

jika  $t_h \leq t_{\text{tabel}}$ , maka terima  $H_0$  dan tolak  $H_A$

$H_A$  : “Terdapat kontribusi yang positif dan signifikan antara kemampuan Membaca Gambar Teknik terhadap hasil Praktik Pemesinan”.

$H_0$  : “Tidak terdapat kontribusi yang positif dan signifikan antara kemampuan Membaca Gambar Teknik terhadap hasil Praktik Pemesinan”.