

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Metode penelitian merupakan suatu cara yang dipergunakan untuk menjawab suatu permasalahan yang dihadapi dalam suatu penelitian agar tercapai suatu tujuan yang diinginkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar hubungan aktivitas belajar siswa dengan hasil belajar pada kompetensi dasar perakitan sistem refrigerasi.

Pada penelitian ini pendekatan yang digunakan adalah pendekatan deskriptif korelasional. Metode deskriptif korelasional menurut Suharsimi Arikunto (2002: 216):

Penelitian korelasional merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara dua atau beberapa variabel. Dengan teknik korelasi seorang peneliti dapat mengetahui hubungan variasi dalam sebuah variabel dengan variasi yang lain. Besar atau tingginya hubungan tersebut dinyatakan dalam bentuk koefisien korelasi. Didalam penelitian deskriptif koefisien korelasi menerangkan sejauh mana dua atau lebih variabel berkorelasi.

Surakhmad W (1990: 131) mengungkapkan ciri-ciri metode korelasional, yaitu:

1. Menghubungkan dua variabel atau lebih
2. Besarnya hubungan didasarkan kepada koefisien korelasi
3. Dalam melihat hubungan tidak dilakukan manipulasi sebagaimana dalam penelitian eksperimen
4. Datanya bersifat kuantitatif

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan kesimpulan-kesimpulan yang dapat diangkat ke dalam suatu generalisasi yang berlaku bagi populasi, untuk menggambarkan hubungan aktivitas belajar siswa dengan hasil belajar.

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

### **1. Variabel Penelitian**

Variabel adalah objek utama dalam penelitian, sehingga suatu permasalahan dapat teridentifikasi dengan tepat untuk selanjutnya dianalisis lebih lanjut. Variabel dalam penelitian dibedakan menjadi dua bagian yaitu (Sudjana, 2002: 36):

- a. Variabel bebas (independen), yaitu faktor stimulus atau input yang dipilih, dimanipulasi, diukur oleh peneliti untuk menemukan hubungan atau pengaruh terhadap gejala yang diamati. Dalam penelitian ini variabel bebas menggunakan simbol "X".
- b. Variabel terikat (dependen), variabel ini disebut juga sebagai variabel respon atau output yang merupakan faktor yang diamati dan diukur untuk mengetahui efek variabel independen. Variabel dependen berubah atas pengaruh variabel independen. Dalam penelitian ini variabel bebas menggunakan simbol "Y".

Berpedoman pada uraian di atas, maka variabel pada penelitian ini adalah:

Variabel bebas (X) : Aktivitas belajar siswa

Variabel terikat (Y) : Hasil Belajar

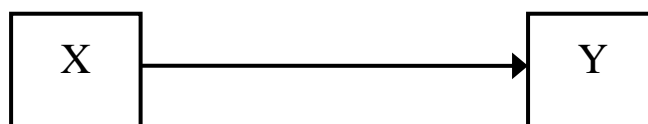
### **2. Paradigma Penelitian**

Paradigma dibuat untuk memperjelas langkah, alur, dan rancangan penelitian yang diperjelas dengan kerangka penelitian sebagai tahapan kegiatan penelitian secara keseluruhan. Sugiyono (2010: 8) mengemukakan:

Paradigma penelitian merupakan pola pikir yang menunjukkan hubungan antara variabel yang akan diteliti yang sekaligus mencerminkan jenis dan jumlah rumusan masalah yang perlu di jawab melalui penelitian,

teori yang digunakan untuk merumuskan hipotesis, dan teknik analisis statistik yang akan digunakan.

Adapun paradigma penelitian yang penulis kemukakan sebagai berikut:



Keterangan:

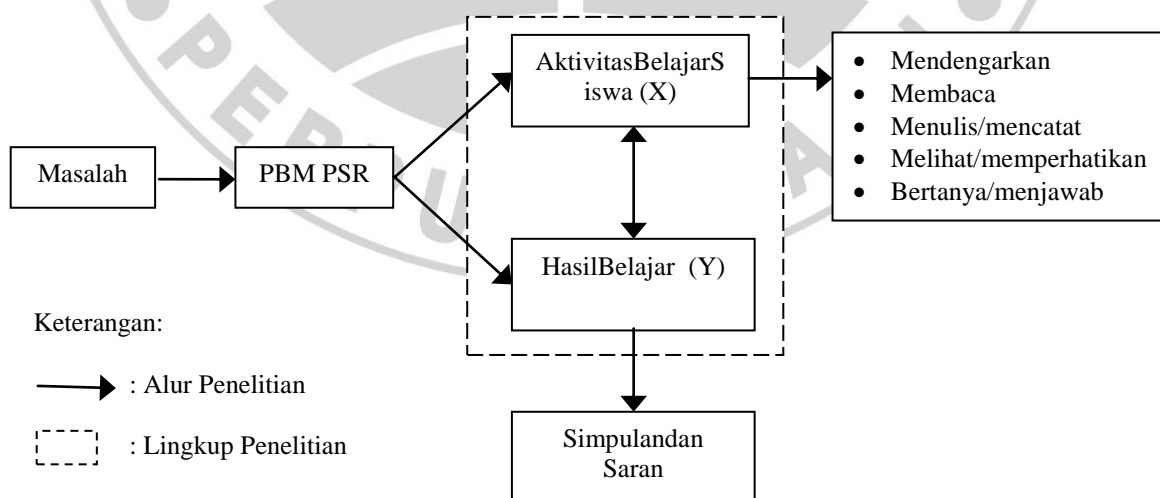
X : Aktivitas Belajar Siswa

Y : Hasil Belajar Siswa

**Gambar 3.1.** Paradigma Penelitian

### C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dapat dijelaskan bahwa peneliti dalam melaksanakan penelitian harus jelas menentukan populasi dan sampel penelitian. Penelitian akan dilaksanakan pada siswa SMK TI Cimahi jurusan teknik pendingin dan tata udara. Penjelasan mengenai prosedur penelitian yang akan dilakukan di SMK TI Cimahi adalah sebagai berikut:



**Gambar 3.2.** Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Kiky Setiawan, 2012

Hubungan Aktivitas Belajar Siswa Dengan Hasil Belajar Pada Dasar Perakitan Sistem Refrigerasi Di SMK Teknologi Industri Cimahi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

## **D. Data dan Sumber Data Penelitian**

### **1. Data**

Data adalah keterangan atau fakta-fakta yang sering dinyatakan dalam bentuk angka-angka, yang digunakan sebagai sumber untuk memperoleh gambaran tentang suatu kejadian, persoalan, dan bahan menemukan kesimpulan atau membuat keputusan. Sehubungan dengan hal tersebut, maka data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah:

- a) Jenis dan karakteristik aktivitas belajar siswa.
- b) Data aktivitas belajar siswa yang diperoleh melalui observasi dan angket.
- c) Data mengenai hasil belajar siswa berupa nilai ulangan harian yang diperoleh dari dokumentasi guru kompetensi dasar perakitan sistem refrigerasi.

### **2. Sumber Data**

Sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data itu dapat diperoleh. Jenis data yang akan dikumpulkan dikelompokkan menjadi dua, sesuai dengan sumber-sumber data penelitian. Jenis data tersebut antara lain:

- a. Data primer: yaitu data yang diperoleh dengan mengobservasi aktivitas belajar siswa pada proses belajar mengajar PSR dan penyebaran kuesioner kepada siswa kelas XI Teknik Pendingin dan Tata Udara di SMK TI Cimahi tahun ajaran 2010/2011.
- b. Data sekunder: yaitu data yang diperoleh melalui studi kepustakaan, dan data dokumentasi yang berkenaan dengan hal-hal yang menyangkut penelitian.

Data sekunder ini diperlukan untuk mendukung data primer.

Kiky Setiawan, 2012

Hubungan Aktivitas Belajar Siswa Dengan Hasil Belajar Pada Dasar Perakitan Sistem Refrigerasi Di SMK Teknologi Industri Cimahi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

## **E. Populasi dan Sampel Penelitian**

### **1. Populasi Penelitian**

Arikunto S (2002: 108) mengemukakan bahwa: “Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian”. Sesuai dengan pendapat tersebut, maka yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMK TI Cimahi Program keahlian Teknik Pendingin dan Tata Udara 2010/2011. Jumlah populasi dalam penelitian ini adalah 46 orang terdiri dari 2 kelas.

### **2. Sampel Penelitian**

Sampel merupakan bagian dari populasi yang diteliti dan karakteristiknya mewakili populasi tersebut. Sebagaimana yang diungkapkan Arikunto S (2002: 109) yaitu: “Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti”. Penentuan sampel perlu dilakukan dengan cara yang dapat dipertanggungjawabkan untuk mendapat data yang benar, sehingga kesimpulan yang diambil dapat dipercaya. Penentuan perkiraan besarnya sampel dikemukakan oleh Arikunto (2002: 112):

“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 diantara 10-15% atau 20-25% atau lebih, tergantung setidaknya-tidaknya dari:

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

Melihat dari jumlah populasi yang ada 46 siswa, subjeknya kurang dari 100 maka diambil semua. Jumlah siswa tersebut diambil dari 2 kelas, XI TP A 21 orang, XI TP B 25 orang.

Kiky Setiawan, 2012

Hubungan Aktivitas Belajar Siswa Dengan Hasil Belajar Pada Dasar Perakitan Sistem Refrigerasi Di SMK Teknologi Industri Cimahi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

## **F. Teknik Pengumpulan Data**

Data merupakan suatu bahan yang sangat diperlukan untuk dapat dianalisa. Untuk itu maka diperlukan teknik pengumpulan data yang relevan dengan penelitian. Banyak teknik untuk mengumpulkan data yang diperlukan, masing-masing cara mempunyai tujuan-tujuan tertentu serta kelebihan dan keterbatasan masing-masing. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik angket, observasi dan dokumentasi.

### **1. Angket**

Mardalis (2003: 67) mengemukakan bahwa: “Kuesioner/angket adalah pengumpulan data melalui formulir-formulir yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang diajukan secara tertulis pada seseorang atau sekumpulan orang untuk mendapatkan jawaban atau tanggapan dan informasi yang diperlukan oleh peneliti”.

### **2. Observasi**

Observasi yaitu teknik pengumpulan data dimana penulis mengadakan pengamatan secara langsung terhadap objek yang menjadi sasaran penyelidikan. Menurut Arikunto S (2002: 133) mengatakan bahwa: “Observasi atau yang disebut pula dengan pengamatan, meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap sesuatu objek dengan menggunakan seluruh alat indera”.

### **3. Dokumentasi**

Dokumentasi menurut Arikunto S (2002: 135) adalah sebagai berikut:

Dokumentasi, dari asal katanya dokumen, yang artinya barang-barang tertulis. Didalam melaksanakan metode dokumentasi, peneliti menyelidiki benda-benda tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan harian dan sebagainya.

Studi dokumentasi digunakan untuk mendapatkan data-data yang erat hubungannya dengan masalah yang diteliti, dilakukan dengan mengumpulkan sejumlah data yang mendukung terhadap penelitian yang dilakukan.

## **G. Instrumen Penelitian**

Untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan diperlukan adanya data yang benar, cermat dan akurat, karena keabsahan hasil pengujian hipotesis bergantung kepada kebenaran dan ketetapan data. Sedang kebenaran dan ketetapan data yang diperoleh bergantung kepada alat pengumpul data (instrumen) yang digunakan serta sumber data. Instrumen yang digunakan sebagai alat pengumpul data pada penelitian ini adalah angket. Angket dibuat berdasarkan kisi-kisi instrumen penelitian yang telah ditentukan.

### **1. Angket**

Angket dalam penelitian ini merupakan alat pengumpul data utama ditujukan kepada siswa SMK TI Cimahi Kelas XI sebanyak 46 orang. Teknik angket dalam penelitian ini yang digunakan adalah angket tertutup karena alternatif jawaban telah disediakan oleh peneliti, sehingga responden tinggal memilih salah satu alternatif jawaban sesuai dengan pendapatnya. Data mengenai aktivitas belajar siswa diperoleh dengan cara angket tertutup dengan lima alternatif jawaban, yaitu: Sangat Sering (SS), Sering (S), Kadang-Kadang (KK), Kurang (K), dan Tidak Pernah (TP). Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel :

**Tabel 3.1.** Skor Alternatif Jawaban Aktivitas Belajar

Pernyataan	Skor Alternatif Jawaban				
	SS	S	KK	K	TP
Positif	5	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4	5

Pertimbangan menggunakan skala *Likert* ini seperti dikemukakan oleh Sudjana S (1996: 98) yang menyatakan bahwa:

1. Skala likert mempunyai reliabilitas tinggi dalam mengurutkan manusia berdasarkan intensitas sikap tertentu.
2. Skala likert sangat luwes dan fleksibel, lebih fleksibel dari pengukur lain.

#### a. Langkah-langkah Penyusunan Angket

- 1) Mengidentifikasi variabel-variabel dalam rumusan judul penelitian.
- 2) Menjabarkan setiap variabel menjadi sub variabel.
- 3) Mencari indikator setiap sub variabel.
- 4) Menderetkan deskriptor dari setiap indikator.
- 5) Merumuskan setiap deskriptor menjadi butir-butir instrumen.
- 6) Membuat petunjuk pengisian dan kata pengantar yang dibuat sesuai dengan format yang mencerminkan tentang cara mengisi.

#### b. Uji Coba Angket

Uji coba angket perlu dilakukan karena angket yang dipergunakan belum merupakan alat ukur yang baku. Uji coba angket ini dilakukan pada siswa yang bukan merupakan bagian dari populasi atau sampel penelitian. Uji coba ini dimaksudkan untuk mendapatkan angket yang tepat dan reliabel agar hasil yang



diperoleh dalam penelitian mendekati kebenaran dan tidak terkontaminasi. Adapun jumlah responden yang dijadikan untuk uji coba sebanyak 20 orang.

## 2. Observasi

Observasi dilakukan untuk memperoleh informasi tentang aktivitas belajar siswa. Observasi dalam hal ini berupa lembaran observasi yang berisi kegiatan-kegiatan tentang keaktifan siswa di dalam kelas meliputi aktivitas visual, aktivitas mendengarkan, aktivitas berbicara dan aktivitas menulis.

Observasi yang digunakan dalam penelitian ini berupa format pengamatan dalam bentuk ya dan tidak. *Checklist* kolom Ya jika aktivitas belajar dilakukan oleh siswa dan checklist kolom tidak jika tidak dilakukan. Seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.2.** Pemberian *checklist* pada hasil observasi

No.	Hal-hal yang diamati	Hasil Observasi	
		Ya	Tidak
1.	.....	√	
2.	.....		√

Arikunto S (2002: 214)

## 3. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mendapatkan data mengenai variabel Y yaitu hasil belajar siswa yang berupa nilai harian siswa. Dokumen ini diperoleh dari guru mata pelajaran yang bersangkutan.

## H. Pengujian Instrumen

Pengujian instrument dilakukan untuk mengetahui ketepatan dan kehandalan pengambilan data dan dilakukan terhadap sumber data lain diluar data

penelitian. Pengujian yang akan dilakukan meliputi pengujian validitas, reliabilitas.

### 1. Uji Validitas Angket

Suatu instrumen dikatakan valid jika mampu mengukur dengan tepat dan mengenai gejala-gejala tertentu. Arikunto S (2002: 144) mengatakan bahwa “validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan kevalidan dan kesahihan suatu instrument”. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud. Untuk memenuhi tingkat validitas suatu instrumen digunakan teknik validitas internal dengan analisis butir.

Untuk menguji tingkat validitas alat ukur ini digunakan rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}} \quad (\text{Arikunto S, 2002: 146})$$

Dimana:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y yang dikorelasikan

$\Sigma XY$  = jumlah hasil kali X dan Y

$\Sigma X$  = jumlah skor tiap item dari seluruh responden uji coba

$\Sigma Y$  = jumlah skor total seluruh item dari keseluruhan responden uji coba

N = jumlah responden

Kiky Setiawan, 2012

Hubungan Aktivitas Belajar Siswa Dengan Hasil Belajar Pada Dasar Perakitan Sistem Refrigerasi Di SMK Teknologi Industri Cimahi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Perhitungan selanjutnya kemudian dilanjutkan dengan uji t dengan kriteria  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka dinyatakan valid dan jika sebaliknya, dinyatakan tidak valid dengan rumus:

$$t = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (\text{Sudjana, 2002: 375})$$

Dimana:

- t = uji signifikan korelasi
- r = koefisien korelasi
- N = jumlah responden uji coba

Uji validitas ini dilakukan pada setiap item angket, dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Dengan ketentuan apabila item pernyataan angket setelah dihitung dengan rumus di atas kemudian dibandingkan pada taraf signifikan yang telah ditentukan, apabila signifikan berarti item tersebut valid. Apabila setelah dicocokkan hasilnya tidak termasuk pada taraf signifikansi berarti item tersebut “tidak valid”.

## 2. Uji Reliabilitas

Selain mengukur validitas, dalam menentukan keabsahan data dilakukan juga pengujian reliabilitas instrument. Reliabilitas adalah ukuran sejauh mana alat ukur memberi gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan Sudjana (2002: 120) mengungkapkan bahwa “Reliabilitas alat ukur adalah ketepatan atau keajegan alat tersebut dalam mengukur apa yang di ukur”. Reliabilitas

menunjukkan suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya dan dapat dipergunakan sebagai alat pengumpul data.

Untuk menguji reliabilitas angket dalam penelitian ini, digunakan rumus alpha ( $\alpha_n^2$ ), karena mengingat skor dari pilihan jawaban yang disediakan pada setiap itemnya adalah bukan skor 1 (satu) atau 0 (nol), melainkan skor 1 s/d 5, hal tersebut sebagaimana dijelaskan oleh Arikunto S, (2002: 171) "Rumus alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian". Untuk mengukur reliabilitas item pertanyaan dengan skor 1 sampai 5 digunakan:

- 1) Menghitung jumlah total varians dari setiap itemnya dengan rumus:

$$\alpha_n^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \quad (\text{Arikunto S, 2002: 160})$$

Dimana:

$\alpha_n^2$  = varians tiap butir ke-n

$(\sum X)^2$  = jumlah kuadrat skor tiap item

$\sum X^2$  = jumlah skor tiap item

N = jumlah responden

- 2) Mencari jumlah varians butir ( $\sum \alpha_n^2$ ) yaitu dengan menjumlahkan varians dari setiap butirnya ( $\alpha_n^2$ ), dengan rumus:

$$\sum \alpha_n^2 = \alpha^2 (n1) + \alpha^2 (n2) + \alpha^2 (n \dots)$$

- 3) Mencari harga varians total dengan rumus:

$$\alpha_i^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}}{n}$$

Kiky Setiawan, 2012

Hubungan Aktivitas Belajar Siswa Dengan Hasil Belajar Pada Dasar Perakitan Sistem Refrigerasi Di SMK Teknologi Industri Cimahi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Dimana:

$\alpha_t^2$  = varians total

$\Sigma Y^2$  = jumlah skor responden

$(\Sigma Y)^2$  = jumlah kuadrat skor responden

n = banyaknya responden

4) Masukkan harga-harga ke dalam rumus alpha ( $r_{11}$ )

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\Sigma \alpha_b^2}{\alpha_t^2} \right] \quad (\text{Arikunto S, 2002: 171})$$

Dimana:

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan atau soal

$\Sigma \alpha_{(n)}^2$  = jumlah varians butir

$\alpha_t^2$  = varians total

Selanjutnya harga koefisien korelasi yang diperoleh dari hasil perhitungan diinterpretasikan menggunakan interpretasi terhadap koefisien korelasi yang diperoleh, atau nilai r.

### I. Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan setelah data-data yang diperlukan terkumpul. Secara garis besar, teknik analisis data menurut Arikunto S, (2002: 209-212) meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

#### 1. Persiapan:

Kegiatan yang akan dilakukan pada persiapan adalah:

- a. Mengecek nama dan jumlah responden yang akan dites
- b. Mengecek kelengkapan data, artinya memeriksa isi dari soal tes yang akan diberikan.
- c. Menyebarkan soal tes kepada responden.

Kiky Setiawan, 2012

Hubungan Aktivitas Belajar Siswa Dengan Hasil Belajar Pada Dasar Perakitan Sistem Refrigerasi Di SMK Teknologi Industri Cimahi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

- d. Memeriksa jumlah lembar jawaban tes yang telah diisi responden.
  - e. Mengecek kelengkapan data kembali dan memeriksa isi dari soal tes yang akan diberikan.
2. Tabulasi
    - a. Memberi skor pada setiap item jawaban yang telah di jawab responden
    - b. Menjumlah skor yang di dapat dari setiap variabel.
  3. Penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian.

Langkah-langkah analisis data uji instrumen:

1. Jika data berdistribusi homogen, maka data dilanjutkan dengan pengtesan tentang normalitas distribusi data.
2. Jika datanya tidak homogen, maka data dilanjutkan dengan pengtesan tentang normalitas dari populasi data.
3. Jika datanya normal, maka dilanjutkan dengan uji “t”.
4. Jika datanya tidak berdistribusi normal, maka digunakan statistik non parametrik.

Secara garis besar teknik analisis data yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Pengolahan Skor Mentah Menjadi T – Skor

Data yang telah diperoleh dari suatu objek berupa skor mentah, hal ini harus dikonversikan ke Z – skor dan T – skor dengan menggunakan rumus:

$$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \quad (\text{Siregar, S., 2004: 46})$$

Kemudian :

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

Dimana:

$x_i$  = skor mentah

$\bar{x}$  = rata-rata seluruh responden

s = standar deviasi

Sebagai langkah awal dari konversi data ini maka terlebih dahulu dihitung harga rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan standar deviasi (s) dari setiap variabel yaitu variabel X dan variabel Y dengan menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad (\text{Siregar, S., 2004: 22})$$

Dan

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N - 1}} \quad (\text{Siregar, S., 2004: 45})$$

Dari hasil perhitungan tersebut selanjutnya disusun dalam tabel konversi skor variabel X dan variabel Y.

## 2. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kondisi data apakah berdistribusi normal atau tidak. Kondisi data berdistribusi normal menjadi syarat untuk menguji hipotesis menggunakan statistik parametrik. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan aturan *Chi Kuadrat* dengan memperhatikan tabel dibawah ini:

**Tabel 3.3.** Persiapan Uji Normalitas

Interval	f	$X_i$	$Z_i$	$l_o$	$l_i$	$e_i$	$\chi^2$
Jumlah							

(Siregar, 2004: 87)

Pengisian tabel persiapan uji normalitas mengikuti prosedur sebagai berikut:

- a. Menentukan rentang skor (R), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil

$$R = \text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah} \quad (\text{Sudjana, 1996: 47})$$

- b. Menentukan banyaknya kelas interval (k) dengan rumus:

$$k = 1 + 3,3 \cdot \log n \quad (\text{Sudjana, 1996: 47})$$

n = jumlah sampel

- c. Menentukan panjang kelas interval (P) dengan rumus:

$$P = \frac{\text{rentang}(R)}{\text{banyak kelas}(k)} \quad (\text{Sudjana, 1996: 47})$$

- d. Membuat daftar distribusi frekuensi

- e. Membuat rata-rata skor (*mean*) dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad (\text{Sudjana, 1996: 67})$$

- f. Menghitung simpangan baku (SD) dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad (\text{Sudjana, 1996: 47})$$

- g. Membuat tabel distribusi untuk harga-harga yang diperlukan dalam uji chi-kuadrat, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menentukan batas bawah kelas interval (BK)
- Menentukan angka baku (Z) dengan rumus:

$$Z = \frac{BK - \bar{X}}{S}$$



- Menentukan batas luas interval dengan menggunakan luas daerah di bawah lengkung normal dari O ke Z. Lihat nilai peluang  $Z_i$  pada tabel statistik, isikan peluang pada kolom  $L_o$ , harga  $X_1$  dan  $X_{in}$  di ambil nilai peluang 0,5000.
- h. Hitung luas tiap kelas interval, isikan pada kolom  $L_i$ .

$$L_i = L_1 - L_2$$

- i. Menentukan frekuensi yang diterapkan ( $E_i$ ), dengan cara mengalikan luas tiap kelas interval dengan jumlah sampel ( $n$ )

$$E_i = n \times L$$

- j. Menghitung besarnya distribusi chi-kuadrat dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_i - E_i)^2}{E_i} \quad (\text{Sudjana, 1996: 273})$$

Kriteria pengujian normalitas adalah data berdistribusi normal jika  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$  dengan derajat kebebasan ( $dk = d - 3$ ) dengan taraf nyata 0,05 begitu juga sebaliknya data berdistribusi tidak normal jika  $\chi^2_{\text{hitung}} > \chi^2_{\text{tabel}}$ .

Kesimpulan dari uji normalitas adalah jika hasil dari uji normalitas data berdistribusi normal, maka dapat dilakukan dengan pengujian statistik yang digunakan adalah statistik non parametrik.

### 3. Perhitungan Koefisien Korelasi

Perhitungan koefisien korelasi digunakan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara variabel X dengan variabel Y. Perhitungan koefisien ini bergantung dari hasil uji normalitas. Berdasarkan hasil uji normalitas, maka akan terdapat dua alternatif perhitungan koefisien korelasi yaitu jika hasil dari uji

normalitas menunjukkan data berdistribusi normal maka perhitungan koefisien korelasi menggunakan statistik parametrik dan jika hasil uji normalitas menunjukkan data tidak berdistribusi normal maka perhitungan koefisien korelasi menggunakan statistik non parametrik.

a. Perhitungan koefisien korelasi data berdistribusi normal

Perhitungan koefisien korelasi yang digunakan jika data berdistribusi normal menggunakan statistik parametrik dengan menggunakan rumus *product moment* dari Pearson, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}} \quad (\text{Sudjana, 1996: 273})$$

Dimana:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi

$\Sigma X$  = jumlah skor-skor X

$\Sigma Y$  = jumlah skor-skor Y

N = jumlah responden

$\Sigma XY$  = jumlah hasil kali skor X dan 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 dalam perhitungan koefisien korelasi ini adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat tabel rangking korelasi Spearman.

**Tabel 3.4. 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	$X_n$	$Y_n$	$R_{Xn}$	$R_{Yn}$	$(R_{Xn}-R_{Yn})$	$(R_{Xn}-R_{Yn})^2$
Jumlah						$\Sigma(R_{X1}-R_{Y1})^2$

(Siregar S, 2004: 300)

- 2) Hitung selisih rangking  $b_i = R_{X1} - R_{Y2}$
- 3) Hitung  $b_i^2 = (R_{X1} - R_{Y2})^2$ , kemudian jumlahkan ( $\Sigma b_i^2$ )
- 4) Jika tidak terdapat rangking yang sama kemudian menggunakan rumus:

$$r_s = 1 - \frac{6 \cdot \Sigma b_i^2}{n(n-1)} \quad (\text{Siregar S, 2004: 302})$$

Dimana :

$r_s$  = koefisien korelasi jenjang

$b_i$  = selisih variabel 1 dengan variabel 2

$n$  = banyaknya subjek pemilik nilai

- 5) Jika terdapat rangking yang sama, maka menggunakan rumus:

$$r_s = \frac{\Sigma R_x^2 + \Sigma R_y^2 - \Sigma b_i^2}{2\sqrt{\Sigma R_x^2 \cdot \Sigma R_y^2}} \quad (\text{Siregar S, 2004: 302})$$

Kiky Setiawan, 2012

Hubungan Aktivitas Belajar Siswa Dengan Hasil Belajar Pada Dasar Perakitan Sistem Refrigerasi Di SMK Teknologi Industri Cimahi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Dimana:

$$\Sigma R_x^2 = \frac{N^3 - N}{12} - \Sigma T_x \quad (\text{Siregar S, 2004: 303})$$

$$\Sigma R_y^2 = \frac{N^3 - N}{12} - \Sigma T_y \quad (\text{Siregar S, 2004: 303})$$

Hasil perhitungan rumus di atas kemudian dikonfirmasi dengan tabel interpretasi nilai  $r$  untuk korelasi. Interpretasi nilai korelasi menurut Siregar S.,(2001: 232) diperlihatkan pada tabel di bawah ini.

**Tabel 3.5.** Kriteria Penafsiran Nilai  $r$

Besarnya nilai $r$	Interpretasi
$0,8 \leq r \leq 1$	Hubungan sangat tinggi
$0,6 \leq r < 0,8$	Hubungan tinggi
$0,4 \leq r < 0,6$	Hubungan sedang
$0,2 \leq r < 0,4$	Hubungan rendah
$0 \leq r < 0,2$	Hubungan sangat rendah

#### 4. Pengujian Hipotesis

Langkah terakhir dari analisis data ini adalah pengujian hipotesis, pengujian hipotesis dimaksudkan untuk menguji apakah hipotesis yang telah diajukan pada penelitian ini diterima atau ditolak. Untuk menguji kebenaran hipotesis yang telah diajukan, maka dapat diuji dengan rumus:

$$t = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (\text{Siregar S., 2004: 135})$$

Dimana:

$r$  = 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 pengujian adalah:

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

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

$H_0$  : “Aktivitas belajar siswa tidak berhubungan positif dan signifikan dengan hasil belajar pada kompetensi dasar perakitan sistem refrigerasi di SMK TI Cimahi”.

$H_A$  : “Aktivitas belajar siswa berhubungan positif dan signifikan dengan hasil belajar pada kompetensi dasar perakitan sistem refrigerasi di SMK TI Cimahi”.