

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Menurut Syaodih Sukmadinata, N (2005:52) “metode penelitian merupakan rangkaian cara atau kegiatan pelaksanaan penelitian yang didasari oleh asumsi dasar, pandangan-pandangan filosofis dan ideologis, pertanyaan dan isu-isu yang dihadapi”.

Berdasarkan buku *Pedoman penulisan karya Ilmiah* (2005: 47), yang diterbitkan oleh Universitas Pendidikan Indonesia, menerangkan bahwa: “isi dari bab 3 (tiga) merupakan penjabaran lebih rinci mengenai metode penelitian yang secara garis besar telah disinggung pada Bab I”.

Dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengungkapkan seberapa besar hubungan penguasaan mengenal komponen elektronika dengan kemampuan peserta didik dalam praktikum memperbaiki/ reparasi radio. Bertitik tolak dari tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, maka metoda yang cocok dalam penelitian ini adalah deskriptif. Adapun ciri-ciri dari metode deskriptif menurut Surakhmad (1998: 140) adalah sebagai berikut:

Adapun sifat-sifat tertentu yang pada umumnya terdapat dalam metode deskriptif sehingga dapat dipandang sebagai suatu ciri, yakni bahwa metode itu:

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

Setelah memperhatikan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa hasil dan kesimpulan dari penelitian deskriptif pada umumnya mendeskriptifkan konsep dan variabel yang diteliti, mendeskripsikan perbedaan konsep dan variabel, menghubungkan suatu variabel dengan variabel yang lain.

### 3.2 Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap istilah-istilah yang dipakai dalam judul penelitian ini, maka penulis menganggap perlu untuk mengemukakan istilah-istilah yang harus didefinisikan. Adapun istilah pokok yang ada dalam judul penelitian ini adalah:

- Hubungan:

Menurut Alwi *et al.* dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002: 517): “hubungan dapat diartikan pertalian atau sangkut paut”. Pada penelitian ini hubungan yang dimaksud adalah keadaan yang saling keterkaitan, dalam hal ini adalah hubungan antara kompetensi mengenal komponen elektronika dengan kemampuan studi praktikum memperbaiki/ reparasi radio.

- Kompetensi:

Kompetensi dalam penelitian ini adalah kemampuan dan karakteristik yang dimiliki seseorang berupa pengetahuan, keterampilan, dan sikap perilaku yang diperlukan sesuai dengan standar tertentu, sehingga dapat dilaksanakan secara efektif, dan efisien”. Kompetensi dalam hal ini adalah kompetensi mengenal komponen elektronika yang merupakan sub kompetensi dari kompetensi menguasai teori dasar elektronika dipelajari oleh peserta didik tingkat I pada

semester 1 (satu) Program Keahlian Teknik Audio-Video di SMKN 1 Sukabumi.

- Kemampuan:

Menurut Alwi *et al.* dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002: 707):  
“Kemampuan adalah kesanggupan, kecakapan”.

- Studi:

Menurut Alwi *et al.* dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002: 377):  
“Kegiatan belajar, tindakan mempelajari”.

- Praktikum:

Menurut Alwi *et al.* dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002: 892):  
“Bagian dari pengajaran yang bertujuan agar siswa mendapat kesempatan untuk menguji dan melaksanakan dari keadaan nyata apa yang diperoleh dari teori.”

- Memperbaiki/ Reparasi Radio:

Memperbaiki/ Reparasi Radio merupakan kompetensi yang dipelajari oleh peserta didik tingkat II pada semester 3 (tiga) Program Keahlian Teknik Audio-Video di SMKN 1 Sukabumi.

### 3.3 Variabel dan Paradigma Penelitian

#### 3.3.1 Variabel Penelitian

Menurut Arikunto (2002: 96) “variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian”. Berdasarkan perumusan masalah,

maka pada penelitian ini dikaji hubungan penguasaan mengenal komponen elektronika dengan kemampuan praktikum memperbaiki/ reparasi radio.

Dilihat dari pengaruhnya, maka variabel terbagi menjadi dua macam yaitu:

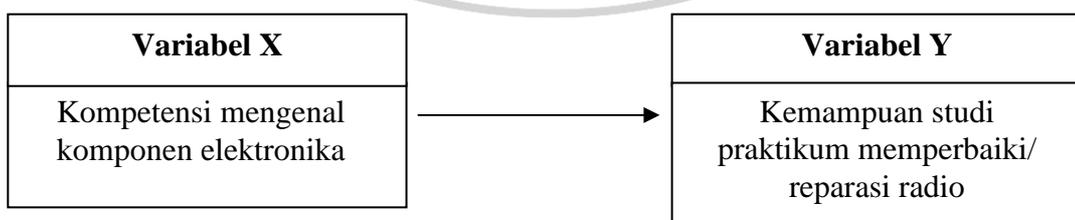
1. Variabel bebas atau variabel prediktor (*independent variabel*) diberi notasi X, adalah variabel penyebab atau yang diduga memberikan suatu pengaruh atau efek terhadap peristiwa lain.
2. Variabel terikat atau variabel respon (*dependent variabel*) diberi notasi Y, yaitu variabel yang ditimbulkan atau efek dari variabel bebas.

Berdasarkan penjelasan diatas maka dengan demikian variabel-variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Variabel bebas (X) yaitu: kompetensi mengenal komponen elektronika.
2. Variabel terikat (Y) yaitu: kemampuan studi praktikum memperbaiki/ reparasi radio.

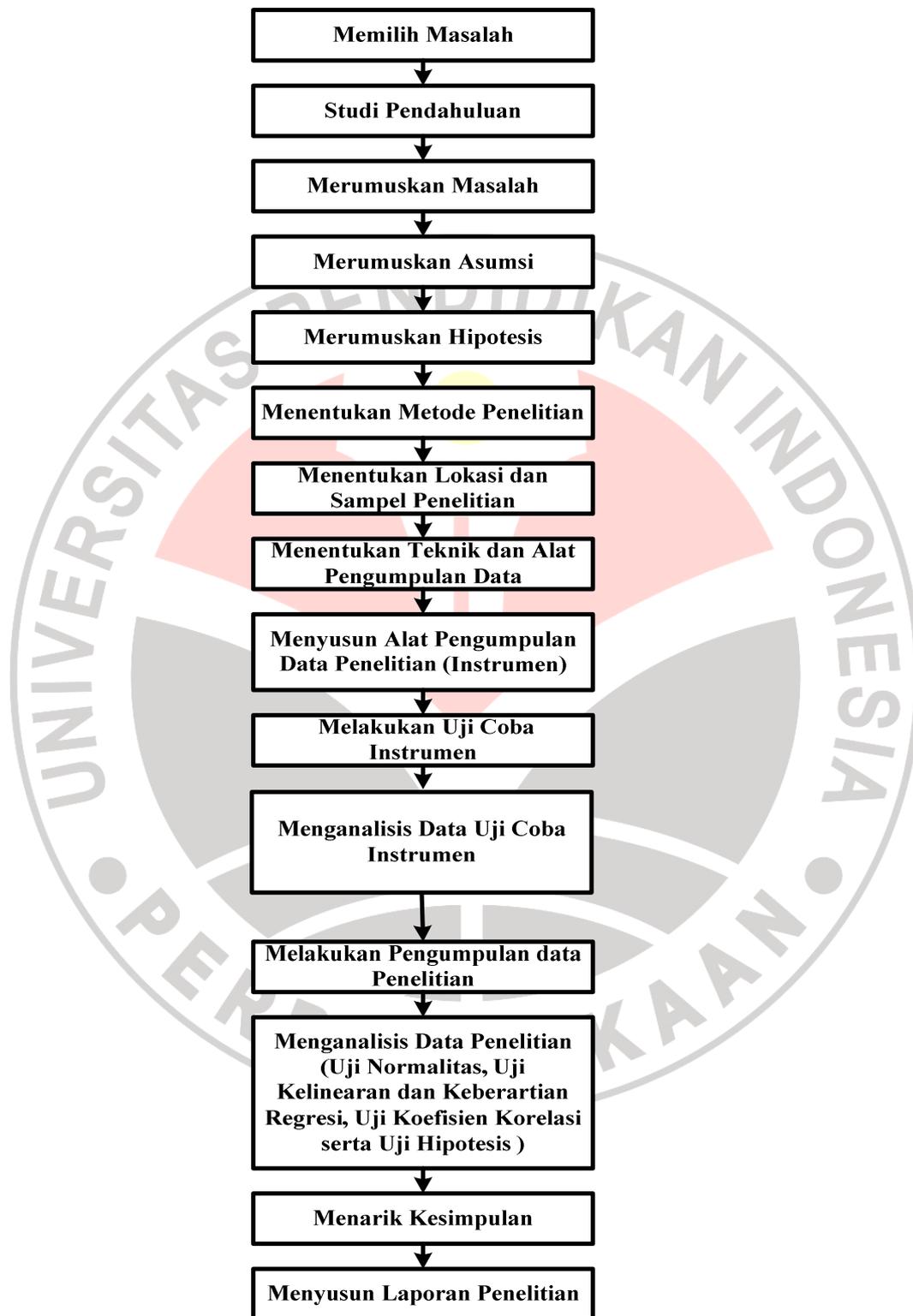
### 3.3.2 Paradigma Penelitian

Menurut Sugiono (2002: 5) “ paradigma penelitian adalah merupakan pola pikir yang menunjukkan hubungan antar variabel yang akan diteliti”. Dalam penelitian ini, secara umum paradigma penelitian digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 3.1. Paradigma penelitian**

Diagram alur pada penelitian ini diperlihatkan pada Gambar 3.2:



**Gambar 3.2 Diagram alur penelitian**

### **3.4 Data dan Sumber Data**

#### **3.4.1 Data Penelitian**

Menurut Arikunto (2002: 96) “data adalah segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun informasi, sedangkan informasi adalah hasil pengolahan data yang dipakai untuk suatu keperluan”.

Data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data tentang kompetensi mengenal komponen elektronika.
2. Data tentang kemampuan studi praktikum Memperbaiki/ reparasi Radio.

#### **3.4.2 Sumber Data Penelitian**

Menurut Arikunto (2002: 107):

Sumber data adalah subjek dari mana data diperoleh. Apabila penelitian menggunakan kuesioner atau wawancara dalam pengumpulan datanya, maka sumber disebut responden, yaitu orang yang merespon atau menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti, baik pertanyaan tertulis maupun lisan.

Dari pernyataan di atas, maka yang menjadi sumber data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Peserta didik tingkat II Program Keahlian Teknik Audio Video SMK N 1 Sukabumi Tahun Pembelajaran 2008-2009.
2. Nilai praktikum dicapai peserta didik pada Kompetensi Memperbaiki/ reparasi Radio pada semester 3 (tiga) tahun pembelajaran 2008-2009.

### **3.5 Populasi dan Sampel**

#### **3.5.1 Populasi**

Pengertian populasi menurut Sudjana (1996 : 6) adalah sebagai berikut:

”Populasi adalah 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”.

Dari pengertian di atas maka yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas II Program Diklat Teknik Audio-Video SMK Negeri 1 Sukabumi tahun ajaran 2008-2009 yang berjumlah 101 orang, terbagi dalam tiga kelas.

### **3.5.2 Sampel**

Dalam penentuan sampel penelitian ini penulis mengacu pada pendapat Suharsimi Arikunto (2002 : 112) sebagai berikut: “Untuk sekedar ancer-ancer maka apabila kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya bila subjeknya besar dapat diambil 10-15% atau 20-25% atau lebih “.

Dan tidak terlepas dari syarat sebuah sampel itu sendiri, yaitu harus representatif dalam arti segala karakteristik populasi terjamin pula dalam sampel yang diambil.

Dalam penelitian ini, sampel yang diambil sebanyak 1 kelas berjumlah 32 peserta didik, hal ini dapat diterima karena jumlah sampel 32 % dari populasi yang melebihi batas minimal yaitu 10 % .

### **3.6 Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian**

#### **3.6.1 Teknik Pengumpulan Data**

Menurut Arikunto (2002: 101) “teknik pengumpulan data yaitu cara yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian”. Dalam melaksanakan penelitian ada beberapa teknik yang penulis gunakan untuk membuktikan kebenaran hipotesis, yaitu sebagai berikut:

##### **A. Metode Dokumentasi**

Menurut Riduwan (2004: 77) menjelaskan bahwa: “dokumentasi adalah ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto-foto, film dokumentar, data yang relevan penelitian”.

Metode ini digunakan untuk memperoleh informasi atau data yang ada kaitannya dengan variabel Y (kemampuan studi praktikum Memperbaiki/ reparasi Radio).

##### **B. Metode Tes**

Menurut Arikunto (2002: 127) “tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok”.

Untuk mendapatkan data mengenai tingkat kompetensi mengenal komponen elektronika, dilakukan dengan cara menyebarkan instrumen penelitian berupa tes dengan bentuk pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban. Adapun data yang ingin diperoleh melalui tes ini adalah tentang peserta didik yang memiliki kompetensi mengenal komponen elektronika.

Tes dibuat berdasarkan kisi-kisi yang telah ditetapkan sebelumnya. Tes ini digunakan untuk mengungkapkan data mengenai variabel yang telah penulis siapkan.

### **C. Studi Kepustakaan**

Berguna untuk melihat teori atau konsep yang berhubungan dengan penelitian sebagai bahan teoritisnya.

### **D. Wawancara**

Wawancara dilakukan untuk memperoleh data-data dan keterangan yang lebih lengkap dan mendalam.

### **3.6.2 Instrumen Penelitian**

Menurut Arikunto (2002: 136): “

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh penelitan dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.

Keberhasilan penelitian banyak ditentukan oleh instrumen yang digunakan, sebab data yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian (masalah) dan menguji hipotesis diperoleh melalui instrumen. Instrumen tersebut harus memiliki tingkat kesahihan dan ketertandalan (validitas dan reliabilitas) yang tinggi agar diperoleh data yang akurat.

Sesuai dengan teknik pengumpulan data, instrumen penelitian ini adalah soal tes. Kisi-kisi tes untuk instrumen penelitian ini dapat dilihat pada lampiran.

### 3.7 Uji Coba Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini berupa tes kompetensi mengenal komponen elektronika yang diuji cobakan kepada 32 orang responden (peserta didik). Sedangkan untuk kemampuan praktikum memperbaiki/ reparasi radio penulis menggunakan data dokumentasi nilai dari guru kompetensi yang bersangkutan. Sebelum melakukan pengumpulan data penelitian, instrumen penelitian berupa tes terlebih dahulu diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

#### 3.7.1 Uji Validitas

Menurut Arikunto (2002: 144) “validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen.”

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dan variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud.

Untuk mengetahui tingkat validitas instrumen setelah diuji coba, dikelola dengan menggunakan rumus korelasi *point biserial* yaitu dengan cara mencari korelasi antara skor item dengan total skor. Adapun rumusnya menurut Arikunto (2002: 252) adalah sebagai berikut:

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (3.1)$$

Dimana:

$R_{pbis}$  = koefisien korelasi *point biserial*

$M_p$  = mean skor dari subjek-subjek yang menjawab betul item yang dicari korelasinya dengan tes

$M_t$  = mean skor total (skor rata-rata dari seluruh pengikut tes)

$S_t$  = standar deviasi skor total

$p$  = proporsi subjek yang menjawab betul item tersebut

$q$  =  $1 - p$

Selanjutnya hasil perhitungan disesuaikan dengan kriteria besarnya koefisien korelasi menurut Arikunto (2002: 147) adalah seperti terlihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Interpretasi koefisien korelasi validitas**

| $r_{xy}$                | Kriteria      |
|-------------------------|---------------|
| $0,80 \leq r \leq 1,00$ | Sangat tinggi |
| $0,60 \leq r < 0,80$    | Tinggi        |
| $0,40 \leq r < 0,60$    | Cukup         |
| $0,20 \leq r < 0,40$    | Rendah        |
| $0,00 \leq r < 0,20$    | Sangat rendah |

Setelah harga  $r_{xy}$  diperoleh, kemudian dilanjutkan dengan taraf signifikan korelasi dengan rumus uji-t.

Menurut Sudjana (1996: 377) rumus uji-t adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (3.2)$$

Dimana:

$t$  = uji signifikan korelasi

$r$  = koefisien korelasi

$n$  = jumlah responden uji coba

Kemudian  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  pada taraf nyata  $\alpha = 5\%$  dengan derajat kebebasan  $(d_k) = n - 2$ . Penafsiran dari nilai koefisien ini yaitu jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka item tersebut valid.

Dari hasil uji coba 40 soal, didapatkan 30 soal yang valid dan 10 (sepuluh) item soal instrumen penelitian variabel X yang tidak valid, yaitu item nomor 4, 6, 7, 8, 14, 15, 18, 20, 25 dan 37 karena  $t_{hitung} < t_{tabel}$ . Selain nomor-nomor tersebut semuanya dinyatakan valid pada taraf kepercayaan 95% ( $d_k = 30$ ). Selengkapny hasil perhitungan validitas dapat dilihat pada lampiran Tabel L.3.1.

### 3.7.2 Uji Reliabilitas

Menurut Arikunto (2002: 154) “reliabilitas menunjukkan pada tingkat keterandalan sesuatu. Reliabel artinya dapat dipercaya jadi dapat pula diandalkan.”

Adapun untuk menguji reliabilitas instrumen tes dalam penelitian ini, digunakan rumus K-R 20. Rumus tersebut dalam Arikunto (2002: 163) adalah sebagai berikut :

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( \frac{v_t - \sum pq}{v_t} \right) \quad (3.3)$$

Dimana:

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$k$  = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$v_t$  = varian total

$p$  = proporsi subjek yang menjawab betul pada sesuatu butir (proporsi subjek yang mendapat skor 1).

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

$N$  = banyaknya responden atau subjek

$q$  = proporsi subjek yang menjawab salah pada sesuatu butir (proporsi subjek yang mendapat skor 0)

$$q = 1 - p$$

Kemudian  $r_{11}$  dibandingkan dengan  $r_{\text{tabel}}$  pada taraf nyata  $\alpha = 5\%$  dengan derajat kebebasan ( $d_k$ ) =  $n - 1$ . Penafsiran dari nilai koefisien ini yaitu jika  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$  maka item tersebut reliabel.

Hasil pengujian reliabilitas instrumen variabel X menunjukkan  $r_{11} = 0,787$ . Harga tersebut kemudian dikonsultasikan dengan tabel harga kritis *product moment* pada taraf kepercayaan 99% dengan  $N = 32$  didapat bahwa  $r_{11} = 0,787 > r_{\text{tabel}} = 0,403$ , dengan demikian instrumen variabel X reliabel dan dapat digunakan untuk penelitian (lampiran Tabel L.3.1).

### 3.7.3 Tingkat Kesukaran ( $T_K$ )

Arikunto (1999: 208) berpendapat tentang taraf kesukaran suatu item dalam sebuah instrumen yaitu “soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar”.

Rumus yang digunakan menurut Purwanto (1997: 119) adalah sebagai berikut:

$$T_K = \frac{U + L}{T} \quad (3.4)$$

Dimana :

$T_K$  = tingkat kesukaran

$U$  = jumlah peserta didik yang termasuk kelompok pandai (*upper group*) yang menjawab benar untuk tiap soal

$L$  = jumlah peserta didik yang termasuk kelompok kurang (*lower group*) yang menjawab benar untuk tiap soal

$T$  = jumlah peserta didik dari kelompok pandai dan kelompok kurang

Selanjutnya hasil perhitungan disesuaikan dengan klasifikasi tingkat kesukaran. Menurut Purwanto (1997:124 ) klasifikasi tingkat kesukaran adalah seperti Tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Tabel klasifikasi tingkat kesukaran**

| Rentang Nilai $T_K$       | Klasifikasi |
|---------------------------|-------------|
| $0,00 \leq T_K \leq 0,24$ | Soal Sukar  |
| $0,24 < T_K \leq 0,76$    | Soal Sedang |
| $0,76 < T_K \leq 1,00$    | Soal Mudah  |

Hasil pengujian tingkat kesukaran 40 item instrumen penelitian variabel X tercantum masing-masing pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Hasil pengujian tingkat kesukaran**

| Interpretasi | Jumlah item soal variabel X | Nomor item soal variabel X   |
|--------------|-----------------------------|--|
| Mudah        | 23                          | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 12, 15, 16, 18, 19, 23, 25, 28, 29, 32, 34, 35, 37, 38, 39, 40 |
| Sedang       | 11                          | 2, 8, 9, 11, 13, 14, 17, 20, 24, 26, 27  |
| Sukar        | 6                           | 21, 22, 30, 31, 33, 36   |

### 3.7.4 Daya Pembeda ( $D_p$ )

Untuk menghitung daya pembeda menurut Purwanto (1997: 120) digunakan rumus sebagai berikut:

$$D_p = \frac{U - L}{\frac{1}{2}T} \quad (3.5)$$

Dimana:

$D_p$  = indeks diskriminasi (daya pembeda)

$U$  = jumlah peserta didik yang termasuk kelompok pandai (*upper group*) yang menjawab benar untuk tiap soal

$L$  = jumlah peserta didik yang termasuk kelompok kurang (*lower group*) yang menjawab benar untuk tiap soal

$T$  = jumlah peserta didik dari kelompok pandai dan kelompok kurang

Untuk mengklasifikasikan daya pembeda yaitu dengan mengacu menurut Purwanto (1997:124 ), yaitu seperti nampak pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Tabel klasifikasi daya pembeda**

| Rentang Nilai $D_p$ | Klasifikasi        |
|---------------------|--------------------|
| $D_p \leq 0,0$      | Soal harus diganti |
| $D_p > 0,0$         | Soal dapat dipakai |

Hasil pengujian daya pembeda 40 item instrumen penelitian variabel X tercantum masing-masing pada Tabel 3.5

**Tabel 3.5 Hasil pengujian daya pembeda**

| <b>Interpretasi</b> | <b>Jumlah item soal variabel X</b> | <b>Nomor item soal variabel X</b>  |
|---------------------|------------------------------------|--|
| Jelek<br>(Dibuang)  | 3                                  | 8, 18, 20  |
| Dipakai             | 37                                 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9,<br>10, 11, 12, 13, 14,<br>15, 16, 17, 19, 21,<br>22, 23, 24, 25, 26,<br>27, 28, 29, 30, 31,<br>32, 33, 34, 35, 36,<br>37, 38, 39, 40 |

### 3.8 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data diarahkan pada pengujian hipotesis yang diajukan dan menjawab masalah yang diajukan. Langkah-langkah yang ditempuh dalam menganalisis data, adalah sebagai berikut:

1. Persiapan, meliputi:
  - Mengecek nama dan kelengkapan identitas responden.
  - Menghitung atau memeriksa kelengkapan lembar jawaban tes yang telah diisi oleh responden.
2. Menghitung skor dari hasil penyebaran setiap item instrumen penelitian kemudian ditabulasikan.
3. Penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian, meliputi:
  - Mengolah data dengan uji statistik.
  - Menguji hipotesis berdasarkan pengolahan data.
4. Menganalisis data yang telah diperoleh.
5. Pengambilan kesimpulan.

### 3.8.1 Uji Normalitas Distribusi Data

Uji normalitas distribusi data dimaksudkan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Jika data tersebut berdistribusi normal dapat menggunakan statistik parametrik yaitu dengan menggunakan perhitungan *product moment* dari pearson dan jika tidak berdistribusi normal dapat menggunakan perhitungan statistik korelasi *rank spearman*.

Berikut adalah pengujian normalitas distribusi variabel X dan variabel Y untuk Chi Kuadrat, jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  penyebaran skor variabel X dan variabel Y berdistribusi normal.

1. Menentukan rentang skor (r), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.

Menurut Sudjana (1996: 47) rumusnya adalah:

$$r = \text{skor tertinggi} - \text{skor terendah} \quad (3.6)$$

2. Menentukan banyaknya kelas interval (I), menurut Sudjana (1996: 47) dengan rumus

$$k = 1 + 3,3 \log N \quad (3.7)$$

Dimana :

k = banyaknya kelas interval

N = jumlah data

3. Menentukan panjang kelas (p), menurut Sudjana (1996: 47) dengan rumus:

$$p = \frac{r}{k} \quad (3.8)$$

Dimana:

r = rentang

k = banyaknya kelas interval

4. Menghitung mean (rata – rata skor), menurut Sudjana (1996: 67) dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{n} \quad (3.9)$$

Dimana:

$\bar{x}$  = rata-rata skor

$f_i$  = banyaknya subjek yang mendapat skor  $x_i$

$x_i$  = skor

5. Menghitung simpangan baku (s), menurut Sudjana (1996: 95) dengan rumus:

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad (3.10)$$

Dimana:

s = simpangan baku

$f_i$  = frekuensi interval kelas

$x_i$  = tanda kelas

n = jumlah subjek =  $\sum f_i$

$\bar{x}$  = rata-rata

6. Menghitung nilai chi kuadrat ( $\chi^2$ ), menurut Sudjana (1996: 273) dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (3.11)$$

Dimana:

$\chi^2$  = chi-kuadrat

$O_i$  = frekuensi pengamatan

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

Jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  data berdistribusi normal, dan jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  data tidak berdistribusi normal.

### 3.8.2 Pengujian Homogenitas Data

Pengujian homogenitas data dimaksudkan untuk mengetahui apakah data yang diambil berasal dari varians yang sama atau tidak. Berikut ini langkah-langkah dalam pengujian homogenitas data menggunakan rumus kesamaan dua varians :

Berdasarkan perhitungan uji normalitas penelitian, dapat diperoleh nilai standar deviasi variabel X dan standar deviasi variabel Y. kemudian, nilai tersebut dimasukkan ke dalam rumus :

$$F = S_1^2 : S_2^2 \text{ atau } F = \text{varians terbesar} : \text{varians terkecil}$$

(Sudjana, 1996 : 246)

maka tabel perhitungannya sebagai berikut :

**Tabel 3.6 Perhitungan uji homogenitas**

| Variabel  | SD | S <sup>2</sup> | F | Keterangan                               |
|---|----|----------------|---|--|
| X   |    |                |   | F <sub>hitung</sub> < F <sub>tabel</sub> |
| Y   |    |                |   |  |
| Tabel distribusi F=0,05 (n <sub>1</sub> -1,n <sub>2</sub> -1) |    |                |   |  |
| HOMOGEN   |    |                |   |  |

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  pada taraf kepercayaan 95% dengan  $n_1-1 = 31$  dan  $n_2-1 = 31$  maka dapat ditarik kesimpulan bahwa populasi berasal dari varians yang homogen.

### 3.8.3 Analisis Regresi

#### 3.8.3.1 Analisis Regresi Linear Sederhana

Untuk menyatakan pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat digunakan analisis regresi melalui uji kelinearan dan keberartian dengan persamaan sebagaimana dikemukakan oleh Sudjana, N. dan Ibrahim (1989: 159) sebagai berikut:

$$\hat{Y} = a + bX \quad (3.12)$$

Dimana:

$\hat{Y}$  = Variabel terikat

X = Variabel bebas

Nilai a dan b dihitung berdasarkan metode kuadrat terkecil dari pasangan data X dan Y, menurut Sudjana, N. dan Ibrahim (1989: 159) dengan rumus:

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n\sum X^2 - (\sum X)^2} \quad (3.13)$$

$$b = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Regresi yang didapat dari perhitungan itu, dapat digunakan untuk ramalan harga Y bila harga X diketahui.

#### 3.8.3.2 Uji Kelinearan dan Keberartian Regresi

Untuk menentukan linear tidaknya hubungan antara X dan Y langkah-langkah yang akan dilakukan seperti yang dikemukakan oleh Sudjana, N. dan Ibrahim (1989 : 161), yaitu:

1. Menghitung jumlah kuadrat regresi

$$J_{K(a)} = \frac{(\sum Y)^2}{n} \quad (3.14)$$

Dimana:

$J_{K(a)}$  = jumlah kuadrat regresi

$\sum Y$  = jumlah skor variabel Y

$n$  = banyaknya responden

2. Menghitung jumlah kuadrat regresi b terhadap a

$$J_{K(b/a)} = b \left\{ \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right\} \quad (3.15)$$

Dimana:

$J_{K(a/b)}$  = jumlah kuadrat regresi b terhadap a

$\sum XY$  = jumlah skor variabel X dikalikan skor variabel Y

$\sum X$  = jumlah skor variabel X

$\sum Y$  = jumlah skor variabel Y

$n$  = banyaknya responden

3. Menghitung jumlah kuadrat residu

$$J_{K(s)} = \sum Y^2 - J_{K(a)} - J_{K(b/a)} \quad (3.16)$$

Dimana:

$J_{K(s)}$  = jumlah kuadrat residu

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

$J_{K(a)}$  = jumlah kuadrat regresi

$J_{K(a/b)}$  = jumlah kuadrat regresi b terhadap a

4. Menghitung jumlah kuadrat kekeliruan

$$J_{K(G)} = \sum \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N} \right\} \quad (3.17)$$

Dimana:

$J_{K(G)}$  = jumlah kuadrat kekeliruan

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

5. Menghitung jumlah kuadrat ketidakcocokan

$$J_{K(TC)} = J_{K(s)} - J_{K(G)} \quad (3.18)$$

Dimana:

$J_{K(TC)}$  = jumlah kuadrat ketidakcocokan

$J_{K(s)}$  = jumlah kuadrat residu

$J_{K(G)}$  = jumlah kuadrat kekeliruan

6. Derajat kebebasan kekeliruan

$$D_{K(G)} = n - k \quad (3.19)$$

Dimana:

$D_{K(G)}$  = derajat kebebasan kekeliruan

7. Derajat kebebasan ketidakcocokan

$$D_{K(TC)} = k - 2 \quad (3.20)$$

Dimana:

$D_{K(TC)}$  = derajat kebebasan ketidakcocokan

8. Menentukan derajat kebebasan regresi b dan a yaitu 1

$$D_{K(b/a)} = 1 \quad (3.21)$$

Dimana:

$D_{K(b/a)}$  = derajat kebebasan regresi b terhadap a

9. Menentukan derajat kebebasan residu

$$D_{K(s)} = n - 2 \quad (3.22)$$

Dimana:

$D_{K(s)}$  = derajat kebebasan residu

10. Rata-rata kuadrat kekeliruan

$$K_{T(G)} = \frac{J_{K(G)}}{D_{K(G)}} \quad (3.23)$$

Dimana:

$K_{T(G)}$  = rata-rata kuadrat kekeliruan

$J_{K(G)}$  = jumlah kuadrat kekeliruan

$D_{K(G)}$  = derajat kebebasan kekeliruan

11. Rata-rata kuadrat ketidakcocokan

$$K_{T(TC)} = \frac{J_{K(TC)}}{D_{K(TC)}} \quad (3.24)$$

Dimana:

$K_{T(TC)}$  = rata-rata kuadrat ketidakcocokan

$J_{K(TC)}$  = jumlah kuadrat ketidakcocokan

$D_{K(TC)}$  = derajat kebebasan ketidakcocokan

12. Menentukan jumlah rata-rata kuadrat residu

$$R_{K(s)} = \frac{J_{K(s)}}{D_{K(s)}} \quad (3.25)$$

Dimana:

$R_{K(s)}$  = jumlah rata-rata kuadrat residu

$J_{K(S)}$  = jumlah kuadrat residu

$D_{K(S)}$  = derajat kebebasan residu

13. Bila langkah-langkah diatas sudah dilakukan dan diperoleh hasilnya, maka langkah selanjutnya adalah mencari nilai  $F_{hitung}$  dan  $F_{tabel}$  yaitu dengan rumus :

$$F_{hitung} = R_{K(TC)} / R_{K(G)} \quad (3.26)$$

$$F_{tabel} = J_{K(b/a)} / R_{K(S)} \quad (3.27)$$

Kriteria pengujian pada  $F_{hitung}$  : jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka persamaan regresi linear diterima / linear dalam hal lainnya ditolak.

Kriteria pengujian pada  $F_{tabel}$  : jika  $F_{tabel} < F_{hitung}$  maka persamaan regresi diterima atau berarti, dalam hal lainnya ditolak, dengan taraf kepercayaan 99 %.

Semua besaran yang diperoleh disusun dalam sebuah daftar analisis varians (Anava) seperti dikemukakan Sudjana, N. dan Ibrahim (1989 : 162) seperti terlihat pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.7 Analisis varians (anava)**

| Sumber varians       | $d_k$ | $J_k$              | $R_k$               | F                         |
|----------------------|-------|--------------------|---------------------|---------------------------|
| <b>Total</b>         | n     | $\Sigma Y^2$       | $\Sigma Y^2$        | -                         |
| <b>Regresi (a)</b>   | 1     | $(\Sigma Y^2) / n$ | $(\Sigma Y^2) / n$  | $J_{k(b/a)} / R_{k(b/a)}$ |
| <b>Regresi (b/a)</b> | 1     | $J_{k(b/a)}$       | $J_{k(b/a)}$        |                           |
| <b>Residu</b>        | n     | $J_{k(S)}$         | $J_{k(S)} / n - 2$  | $R_{k(TC)} / R_{k(G)}$    |
| <b>Tuna cocok</b>    | k-2   | $J_{k(TC)}$        | $J_{k(TC)} / k - 2$ |                           |
| <b>Kekeliruan</b>    | n-k   | $J_{k(G)}$         | $J_{k(G)} / n - k$  |                           |

### 3.8.4 Perhitungan dan Pengujian Koefisien Korelasi

Menurut Arikunto (2002: 162) jika hubungan X dan Y linear, maka perhitungan koefisien korelasi dapat dihitung dengan menggunakan rumus

“*Pearson Product Moment*” di halaman berikut ini :

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

Dimana:

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

N = banyaknya responden

X = skor tiap item

Y = skor total item

Menurut Sudjana (1996: 377) untuk memberikan suatu kesimpulan harga r yang diperoleh dari perhitungan harus diuji apakah ada artinya atau tidak. Untuk menguji hipotesis digunakan uji statistik  $t_{student}$  dengan rumus sebagai berikut :

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

Dimana:

t = uji signifikan korelasi

r = koefisien korelasi

N = jumlah responden uji

Mencari nilai t dari daftar, nilai t dapat diperoleh dari daftar, akan terlebih dahulu harus dihitung angka derajat kebebasannya ( $db = n - 2$ ) dengan membandingkan t hitung dengan t tabel, akan diperoleh kesimpulan mengenai harga koefisien korelasi dari kedua variabel penelitian. Apakah kedua variabel penelitian tersebut memiliki hubungan yang signifikan atau tidak. Ketentuan dalam pembuktian hipotesis tersebut yaitu sebagai berikut:

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka berarti koefisien korelasi signifikan (tidak sama dengan nol), artinya terdapat hubungan yang signifikan antara variabel

bebas (X) dengan variabel terikat (Y). sebaliknya jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , berarti koefisien korelasi tidak signifikan antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y).

### 3.8.5 Pengujian Hipotesis

Untuk pengujian hipotesis dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

Hipotesis penelitian ini dalam pengujiannya disimbolkan dengan  $H_0$  (hipotesis nol) dan  $H_1$  (hipotesis kerja).

Adapun kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut :

$H_0$  = Tidak terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kompetensi mengenal komponen elektronika dengan kemampuan studi praktikum memperbaiki/ reparasi radio pada peserta didik tingkat II Bidang Keahlian Teknik Elektronika Program Keahlian Teknik Audio Video di SMK N I Sukabumi.

$H_1$  = Terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kompetensi mengenal komponen elektronika dengan kemampuan studi praktikum memperbaiki/ reparasi radio pada peserta didik tingkat II Bidang Keahlian Teknik Elektronika Program Keahlian Teknik Audio Video di SMK N I Sukabumi.

Pengujian hipotesis dilakukan dari hasil perhitungan koefisien korelasi selanjutnya diuji dengan uji t-student. Hasil perhitungan tersebut dikonsultasikan dengan tabel distribusi t pada taraf nyata  $\alpha = 0.05$  dengan  $dk = n - 2$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima atau hipotesis kerja diterima.

