

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Metode Penelitian

Suatu pendekatan metode penelitian digunakan untuk memecahkan masalah yang akan diselidiki. Metode merupakan cara yang dilakukan oleh seseorang dalam mencapai tujuan. Metodologi penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam pengumpulan data penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Hal ini dikarenakan untuk mengambil data studi komparasi hasil belajar pada kelompok *numbered heads together* dan *think pair share* diperlukan perlakuan pada kelompok tersebut. Karakteristik yang selalu ada dalam penelitian eksperimen adalah adanya tindakan manipulasi secara terencana (Sukardi, 2003 : 181)

Terdapat tiga metode penelitian dalam penelitian eksperimen:

##### 1. *Pre-expernmental design*

Metode ini adalah metode penelitian yang masih sederhana karena hanya menggunakan variabel tunggal (Sukardi, 2003 : 184), menyatakan:

Mungkin peneliti akan berpendapat bahwa desain ini tidak perlu karena dengan pemahaman selintas, peneliti dapat mengetahui tindakan apa yang hendak dilakukan dan implikasi apa yang perlu untuk mendapatkan data yang dilapangan.

##### 2. *Quasi eksperimental design*

Metodologi ini digunakan apabila subjek tidak mungkin ditetapkan secara acak (Sevilla, 1993:121) menyatakan “Bila tidak mungkin subjek ditetapkan

secara acak kepada kelompok, maka rancangan yang digunakan adalah rancangan eksperimen semi”.

### 3. *True experimental design*

Metode ini merupakan salah satu bentuk penelitian yang memerlukan syarat yang relatif lebih ketat jika dibandingkan dengan jenis penelitian lainnya (sevilla, 1993 : 119-120) menyatakan:

Semua rancangan eksperimental sungguhan memiliki satu karakteristik yang biasa yaitu semua subjek kelompok dipilih melalui pengacakan, dan semua rancangan eksperimental sungguhan mempunyai kelompok kontrol.

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian eksperimen kuasi. Model penelitian eksperimen kuasi dinilai cocok untuk penelitian ini. Hal ini dikarenakan pada penelitian ini kelompok kontrol dan kelompok eksperimen masing-masing akan mendapatkan perlakuan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sukardi (2003: 16) yang menyatakan:

Bentuk penelitian ini banyak digunakan di bidang ilmu pendidikan atau penelitian lain dengan subjek yang diteliti adalah manusia, dimana mereka tidak boleh dibedakan antara satu dengan yang lain misalnya mendapatkan perlakuan karena berstatus sebagai grup kontrol.

Metode ini dapat digunakan ketika penelitian tidak dilakukan dengan menggunakan penelitian murni. Hal ini sesuai dengan pernyataan James H McMillan (2001: 342) yang menyatakan:

*Fortunately, there are several good designs that can be used under either of these circumstances. They are termed quasi-experimental designs because, while not true experiments, they provide reasonable control over most sources of individuality and they are usually stronger than the pre-experimental designs.*

Desain penelitian yang termasuk dalam metode penelitian eksperimen kuasi yang akan digunakan oleh penulis adalah *non equivalent groups pretest - posttest design*. Dalam desain ini terdapat dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas akan mendapatkan model pembelajaran kooperatif dengan teknik yang berbeda. Sebelum mendapatkan model pembelajaran, kedua kelas eksperimen diberikan tes awal (*pretest*) dan setelah mendapatkan model pembelajaran akan diberikan tes akhir (*posttest*). Desain tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1

## Desain Penelitian

<b>Kelas</b>	<b>Tes Awal (<i>pretest</i>)</b>	<b>Model</b>	<b>Tes Akhir (<i>posttest</i>)</b>
Eksperimen	T <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	T <sub>2</sub> E <sub>1</sub>
Kontrol	T <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub> E <sub>2</sub>

Keterangan:

T<sub>1</sub>E<sub>1</sub>: Tes awal pada kelas eksperimen.

T<sub>1</sub>E<sub>2</sub>: Tes awal pada kelas kontrol.

T<sub>2</sub>E<sub>1</sub>: Tes akhir pada kelas eksperimen.

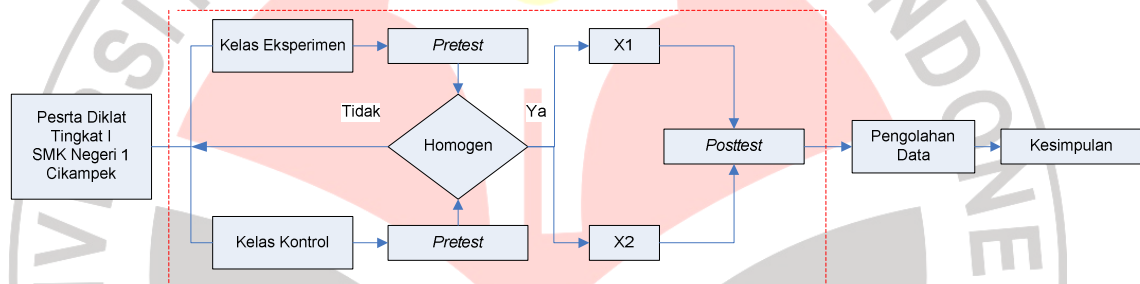
T<sub>2</sub>E<sub>2</sub>: Tes akhir pada kelas kontrol.

X<sub>1</sub> : Perlakuan berupa penerapan model pembelajaran kooperatif teknik *numbered head together*.

X<sub>2</sub> : Perlakuan berupa penerapan model pembelajaran kooperatif teknik *think pair share*.

### 3.2 Variabel dan Paradigma Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah hasil belajar. Hasil belajar yang dimaksud adalah hasil belajar yang dihasilkan oleh siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif teknik *numbered head together* dan hasil belajar siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif teknik *think pair share* nantinya akan dibandingkan. Hasil perbandingan tersebut merupakan tujuan penelitian yang akan dicapai. Paradigma penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gbr. 3.1 Paradigma Penelitian

Keterangan:

: Daerah penelitian.

X1 : Model pembelajaran kooperatif teknik *numbered head together*.

X2 : Model pembelajaran kooperatif teknik *think pair share*.

### 3.3 Data dan Sumber Data Penelitian

Data merupakan suatu objek yang dijadikan bahan permasalahan yang selanjutnya akan dianalisis sesuai dengan jenis data yang terukur.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah:

1. Hasil tes awal mata diklat penguasaan konsep dasar listrik dan elektronik pada pokok bahasan yang dibahas.
2. Hasil tes akhir mata diklat penguasaan konsep dasar listrik dan elektronik pada pokok bahasan yang dibahas.

Data-data yang diperlukan di atas dapat dipenuhi oleh sumber data sebagai objek penelitian. Sumber data pada penelitian ini adalah siswa tingkat I semester genap tahun ajaran 2008/2009 SMK Negeri 1 Cikampek.

### **3.4 Populasi dan Sampel Penelitian**

Data penelitian didapatkan dari sumber data yang berasal dari sampel populasi. Populasi secara singkat dijelaskan oleh Suharsimi Arikunto (2006 : 130), bahwa populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa tingkat I Program keahlian Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Cikampek pada tahun ajaran 2008/2009 dengan jumlah keseluruhan 80 siswa. Penelitian yang akan dilakukan oleh penulis tidak meneliti populasi, melainkan mengambil sampel dari populasi tersebut.

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sample*. Menurut Suharsimi Arikunto (2006 : 139 – 140) *Purposive sample* atau sampel bertujuan ialah teknik pengambilan sampel yang dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata (tingkatan), random, atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu, dan biasanya teknik ini dilakukan karena beberapa pertimbangan. Adapun yang menjadi bahan pertimbangan adalah

keterbatasan waktu yang dimiliki oleh peneliti karena waktu yang dapat digunakan oleh peneliti hanya 2 minggu sebelum objek penelitian (siswa) tersebut mengikuti ujian akhir semester.

Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah satu kelas yang terbagi atas dua kelas kecil pada tingkat 1 tahun ajaran 2008/2009 SMK Negeri 1 Cikampek. Sampel tersebut akan digunakan oleh penulis sebanyak satu kelas untuk kelompok yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif teknik *numbered head together* dengan jumlah siswa 21 orang, dan sebanyak satu kelas untuk kelompok yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif teknik *think pair share* dengan jumlah siswa 20 orang.

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

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar. Tes hasil belajar ini berbentuk pilihan ganda yang digunakan pada tes awal dan tes akhir. Kedua tes ini dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada aspek kognitif.

### **3.6 Pengujian Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data perlu diuji untuk memenuhi kriteria instrumen sesuai dengan pendapat Suharsimi Arikunto (2006 : 168) yang mengungkapkan bahwa instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting, yaitu valid dan reliabel.



### 3.6.1 Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto (2006: 168).

Untuk mengukur validitas butir soal dalam penelitian ini, penulis menggunakan salah satu rumus pendekatan uji validitas yang menggunakan rumus korelasi *point biserial*, dikarenakan dalam Anas Sudijono (2005 : 184 – 185) dikatakan bahwa pada tes obyektif maka hanya ada dua kemungkinan jawaban, yaitu betul dan salah. Jenis data seperti ini disebut data diskret murni atau data dikotomik, dan skor total yang dimiliki oleh masing-masing individu testee (hasil penjumlahan dari setiap skor yang dimiliki oleh masing-masing butir item itu) adalah merupakan data kontinyu. Kemudian menurut teori yang ada, apabila variabel I berupa data dikret murni atau data dikotomik, sedangkan variabel II berupa data kontinyu, maka teknik korelasi yang tepat untuk digunakan adalah teknik korelasi *point biserial* sebagai berikut:

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

Keterangan:

$R_{pbis}$  = Koefisien korelasi *Point biserial*

$M_p$  = Mean dari subjek-subjek yang menjawab betul item yang dicari korelasi biserialnya

$M_t$  = Mean skor total

$St$  = Standar deviasi skor total

$p$  = Proporsi subjek yang menjawab betul item tersebut

$q$  = Proporsi subjek yang menjawab salah item tersebut ( $1 - p$ )

Setelah diketahui koefisien korelasi ( $r$ ), kemudian dilanjutkan dengan mencari taraf signifikansi korelasi dengan melalui tabel uji  $t$  ( $t$ -test), setelah terlebih dahulu diketahui harga  $t$ -nya dengan rumus sebagai berikut (Suharsimi, 2006 : 294):

$$t_{hitung} = \sqrt{\frac{r^2(n-1)}{(1-r^2)}} \dots\dots\dots (3.2)$$

Keterangan:

$t$  = Nilai  $t_{hitung}$

$r$  = Koefisien Korelasi

$n$  = Jumlah responden

Kemudian jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ , maka dapat disimpulkan item soal tersebut valid pada taraf yang ditentukan. Untuk interpretasi hasil perhitungan koefisien korelasi dalam menentukan tingkat validitas suatu butir soal menggunakan tabel berikut (Arikunto S, 2006: 276):

Tabel 3.2

Tabel Interpretasi Nilai  $r$

Koefisien Korelasi ( $r$ )	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Cukup
$0,40 < r \leq 0,60$	Agak rendah
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah (Tak berkorelasi)



### 3.6.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan suatu pengertian bahwa instrumen tersebut dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah dapat dikatakan baik. Seperti yang diungkapkan oleh Suharsimi Arikunto (2006 : 178) bahwa instrumen yang sudah dapat dipercaya, yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga. Apabila datanya memang benar sesuai kenyataannya, maka berapa kali pun diambil, hasilnya tetap akan sama.

Untuk menentukan reliabilitas tes pilihan ganda dapat menggunakan rumus K-R 20 sebagai berikut (Suharsimi, 2006 : 188):

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ \frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right] \dots\dots\dots (3.3)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas instrumen

$k$  = Banyaknya butir soal atau butir pertanyaan

$V_t$  = Varian total

$P$  = Proposi subyek yang menjawab betul pada sesuatu butir

$q$  = Proposi subyek yang menjawab salah (1-p)

Harga varians total ( $V_t$ ) dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini (Suharsimi Arikunto, 2006: 184):

$$V_t = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n} \dots\dots\dots (3.4)$$

dimana :  $\sum X$  = Jumlah skor total

$n$  = Jumlah responden

Hasilnya yang diperoleh yaitu  $r_{11}$  dibandingkan dengan nilai dari tabel  $r$  *Product Moment*. Jika  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$  maka instrumen tersebut reliabel.

### 3.6.3 Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran adalah suatu parameter untuk menyatakan bahwa item soal adalah mudah, sedang, dan sukar. Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus berikut ini (Anas Sudijono, 2005: 372):

$$P = \frac{B}{J_s} \dots \dots \dots (3.5)$$

dimana :

P = Indeks Kesukaran

B = Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

$J_s$  = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Untuk menentukan apakah soal tersebut dikatakan baik atau tidak baik sehingga perlu direvisi, digunakan kriteria sebagai berikut; dalam penelitian ini menggunakan pilihan ganda. Maka kriteria tingkat kesukarannya sebagai berikut :

Tabel 3.3  
Tingkat Kesukaran dan Kriteria

No.	Rentang Nilai Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
1.	$P > 0,70$	Mudah
2.	$0,30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
3.	$P < 0,30$	Sukar

Makin rendah nilai P suatu soal, makin sukar soal tersebut. Tingkat kesukaran suatu soal dikatakan baik jika nilai P yang diperoleh dari soal tersebut sekitar 0,50 atau 50%. Umumnya dapat dikatakan; soal-soal yang mempunyai

nilai  $P \leq 0,10$  adalah soal-soal yang sukar; dan soal-soal yang mempunyai nilai  $P \geq 0,90$  adalah soal-soal yang terlampaui mudah.

### 3.6.4 Daya Pembeda Butir Soal

Suatu tes dihadapkan pada kemungkinan menjawab benar dan salah, maka diperlukan suatu daya pembeda dari butir soal. Daya pembeda butir soal berguna untuk membedakan antara tes yang menjawab benar dengan tes yang menjawab salah. Daya pembeda dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Anas Sudijono, 2005: 389 - 390):

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \dots\dots\dots (3.6)$$

dimana :

$J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

$B_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

$P_A$  = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3.4  
Daya Pembeda

Rentang Daya Pembeda	Kategori
$Dp < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq Dp < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq Dp < 0,70$	Baik
$0,70 \leq Dp \leq 1,00$	Sangat baik

### 3.7 Teknik Analisis Data

#### 3.7.1 Pengolahan Data Hasil Tes Prestasi Belajar

Data yang diperoleh dari hasil penelitian merupakan data mentah yang belum memiliki makna sehingga perlu diolah terlebih dahulu. Karena data yang diperoleh melalui instrumen merupakan data kuantitatif maka pengolahannya melalui teknik statistik. Adapun prosedur yang dilakukan dalam menganalisis data secara garis besar sebagai berikut :

1. Memeriksa hasil tes setiap siswa sekaligus memberi skor pada lembar jawaban, dimana soal dijawab benar diberi skor 1 (satu) dan soal yang dijawab salah diberi skor 0 (nol) dengan pedoman pada kunci jawaban yang telah ditentukan.
2. Menganalisa data dengan tujuan untuk menguji asumsi-asumsi statistik. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam mengolah data adalah pengujian asumsi-asumsi statistik, yaitu uji normalitas distribusi, uji homogenitas dan uji hipotesis.

#### 3.7.2 Uji Normalitas

Uji Normalitas Distribusi bertujuan untuk menguji hipotesis berdistribusi normal atau tidak. Normal atau tidaknya distribusi dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan *Chi-Square*. Data hasil tes pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol perlu diuji kenormalan distribusinya. Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah dan perhitungan sebagai berikut (Sudjana, 2002 : 47, 67, 91, 95, dan 273):

1. Menghitung rentang skor (r)

$$r = \text{skor tertinggi} - \text{skor terendah} \dots\dots\dots (3.7)$$

2. Menentukan banyak kelas interval (k)

$$K = 1 + 3,3 \log N \dots\dots\dots (3.8)$$

3. Menentukan panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \dots\dots\dots (3.9)$$

4. Menghitung mean (rata-rata X)

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n} \dots\dots\dots (3.10)$$

5. Menghitung simpangan baku (SD)

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum (f_i X_i^2) - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}} \dots\dots\dots (3.11)$$

6. Menghitung harga baku (Z)

$$Z = \frac{(X - M)}{SD} \dots\dots\dots (3.12)$$

7. Menghitung luas daerah tiap-tiap interval (l)

8. Menghitung frekuensi expektasi (frekuensi diharapkan)

$$E_i = N \times l \dots\dots\dots (3.13)$$

9. Menghitung Chi Kuadrat (x)

$$x^2 = \sum \frac{(l_i - E_i)^2}{E_i} \dots\dots\dots (3.14)$$

10. Menghitung tabel uji normalitas seperti pada tabel 3.5.

Tabel 3.5  
Tabel Uji Normalitas

No	Kelas Interval	$f_i$	BK		$Z_{hitung}$		$Z_{tabel}$		$l$	$E_i$	$x^2$
			1	2	1	2	1	2			

11. Membandingkan nilai  $\chi^2_{hitung}$  yang didapat dengan nilai  $\chi^2_{tabel}$  pada derajat kebebasan  $dk = k - 3$  dan taraf kepercayaan 95%.

12. Kriteria pengujian :

Jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka disimpulkan data berdistribusi normal

### 3.7.3 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk memeriksa kesamaan kedua kelompok eksperimen. Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah varians – varians dalam sampel tersebut homogen atau tidak. Data dari kedua kelompok akan dinyatakan homogen (berasal dari populasi bervarian homogen) jika variannya relatif sama besar atau sesuai dengan perhitungan. Uji homogenitas ini hanya dilakukan pada *pretest*, dikarenakan hanya untuk mengetahui dua kelompok sampel yang di ambil tersebut memiliki kemampuan yang sama atau tidak sebelum dilakukan penelitian lebih lanjut.

Langkah-langkah dan perhitungan dalam pengujian homogenitas dapat diuraikan sebagai berikut (Sudjana 2002 : 205):

1. Mencari nilai F dengan rumus, sebagai berikut :

$$F = \frac{Vb^2}{Vk^2} \text{ atau } F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \quad (\text{dimana Varians} = S^2) \quad \dots\dots (3.15)$$

Dimana :  $Vb = \text{varians terbesar}$ ;  $Vk = \text{varians terkecil}$

2. Menentukan derajat kebebasan

$$dk_1 = n_1 - 1; dk_2 = n_2 - 1 \quad \dots\dots\dots (3.16)$$

3. Menentukan nilai Ftabel pada taraf signifikansi 5% dari responden.

4. Penentuan keputusan.

Adapun kriteria pengujian, sebagai berikut :

Varians dianggap homogen bila  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Pada taraf kepercayaan 0,95 dengan derajat kebebasan  $dk_1 = n_1 - 1$  dan  $dk_2 = n_2 - 1$ , maka kedua varians dianggap sama (homogen).

### 3.7.4 Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis yang akan dilakukan adalah uji hipotesis tentang kesamaan rata-rata dua kelompok data untuk menentukan apakah nilai rata-rata dua kelompok data (dalam sampel) relatif sama atau berbeda. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan uji-t terhadap nilai rata – rata pada tes akhir (*posttest*) dan *gain* dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Untuk mencari nilai t didapat dari rumus berikut ini:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \dots\dots\dots (3.17)$$

Keterangan :

$\bar{X}_1$  = nilai rata – rata kelompok eksperimen

$\bar{X}_2$  = nilai rata – rata kelompok kontrol

S = simpangan baku (standard deviasi)

$n_1$  = jumlah responden kelompok eksperimen

$n_2$  = jumlah responden kelompok kontrol



Setelah melakukan perhitungan uji t, maka selanjutnya dibandingkan dengan nilai tabel. Jika dilihat dari statistik hitung (t hitung) dengan statistik tabel (t tabel), penarikan kesimpulan ditentukan dengan aturan sebagai berikut :

Jika :  $t_{hitung} > t_{tabel}$   $H_0$  ditolak

$t_{hitung} < t_{tabel}$   $H_0$  diterima

$t_{tabel}$  didapat pada taraf nyata =  $1/2\alpha = (0,025)$  dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .

### 3.8 Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Langkah selanjutnya yaitu menyusun pertanyaan-pertanyaan setelah ada kejelasan jenis instrumen. Penyusunan pertanyaan diawali dengan membuat kisi-kisi instrumen. Kisi-kisi memuat aspek yang akan diungkap melalui pertanyaan. Aspek yang akan diungkap bersumber dari masalah penelitian. Kisi-kisi tes untuk instrumen penelitian ini dapat dilihat pada lampiran.