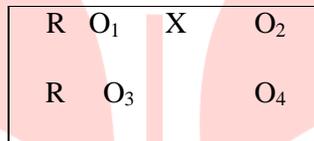


### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

##### A. Metode dan Design Penelitian

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode penelitian *true experimental Design*, tipe *pretest-posttest control group design* untuk mengkaji hasil belajar siswa pada materi jaringan dalam mata pelajaran TIK.



Sugiyono (2008 : 112)

R = kelompok eksperimen dan kontrol siswa SMA diambil secara acak

O<sub>1</sub> & O<sub>3</sub> = kedua kelompok tersebut diobservasi dengan pretest untuk mengetahui pemahaman belajar awalnya

O<sub>2</sub> = pemahaman belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif

O<sub>4</sub> = pemahaman belajar kelompok kontrol siswa yang tidak diberi pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif

Dalam design ini terdapat dua kelompok yang masing- masing dipilih

secara acak (R). Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut *kelompok eksperimen* dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut *kelompok kontrol*. Pengaruh adanya perlakuan (treatment) adalah ( $O_1 : O_2$ ). Dalam penelitian yang sesungguhnya, treatment dianalisis dengan uji beda, pakai statistik t-test misalnya. Jika terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, maka perlakuan yang diberikan berpengaruh secara signifikan.

## **B. Populasi dan Sampel**

Dalam menyusun data sampai dengan menganalisis data sehingga suatu gambar yang sesuai dengan apa yang diharapkan dalam penelitian ini diperlukan sumber data. Pada umumnya sumber data dalam penelitian disebut populasi dan sampel penelitian.

### 1. Populasi

Menurut Sugiyono (2008 : 117) “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : obyek/ subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.” Berdasarkan pernyataan tersebut yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Lembang.

### 2. Sampel

Menurut Sugiyono (2008 : 118) “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.” Oleh karena itu

sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif (mewakili).

Adapun yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X-A, dan siswa kelas X-B SMA Negeri 1 Lembang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian menurut Sugiyono (2008 : 124) menggunakan teknik *simple random sampling* yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu.

### **C. Prosedur Penelitian**

Penelitian dilakukan melalui 3 tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penarikan kesimpulan.

#### **1. Tahap Persiapan**

- a. Penyusunan proposal.
- b. Seminar proposal.
- c. Mengurus perizinan untuk penelitian di sekolah.
- d. Observasi ke sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.
- e. Penyusunan instrumen.

#### **2 Tahap Pelaksanaan**

- a. Menentukan sampel penelitian.
- b. Menentukan sampel penelitian sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen.

- c. Menentukan waktu pelaksanaan penelitian dengan menghubungi guru mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK).
- d. Melakukan pretest ( $O_1$ -eks dan  $O_3$ -kontrol) pada kedua kelas untuk mengetahui kemampuan awal siswa mengenai pemahaman pada materi jaringan.
- e. Menerapkan perlakuan (X) pada kelas eksperimen yaitu memberikan pembelajaran jaringan menggunakan multimedia interaktif.
- f. Melakukan posttest ( $O_2$ -eks dan  $O_4$ -kontrol) pada sampel penelitian untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemahaman siswa tersebut.
- g. Memberikan angket pada kelas eksperimen untuk mengetahui respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan yaitu dengan menggunakan multimedia interaktif

### 3 Tahap penarikan kesimpulan

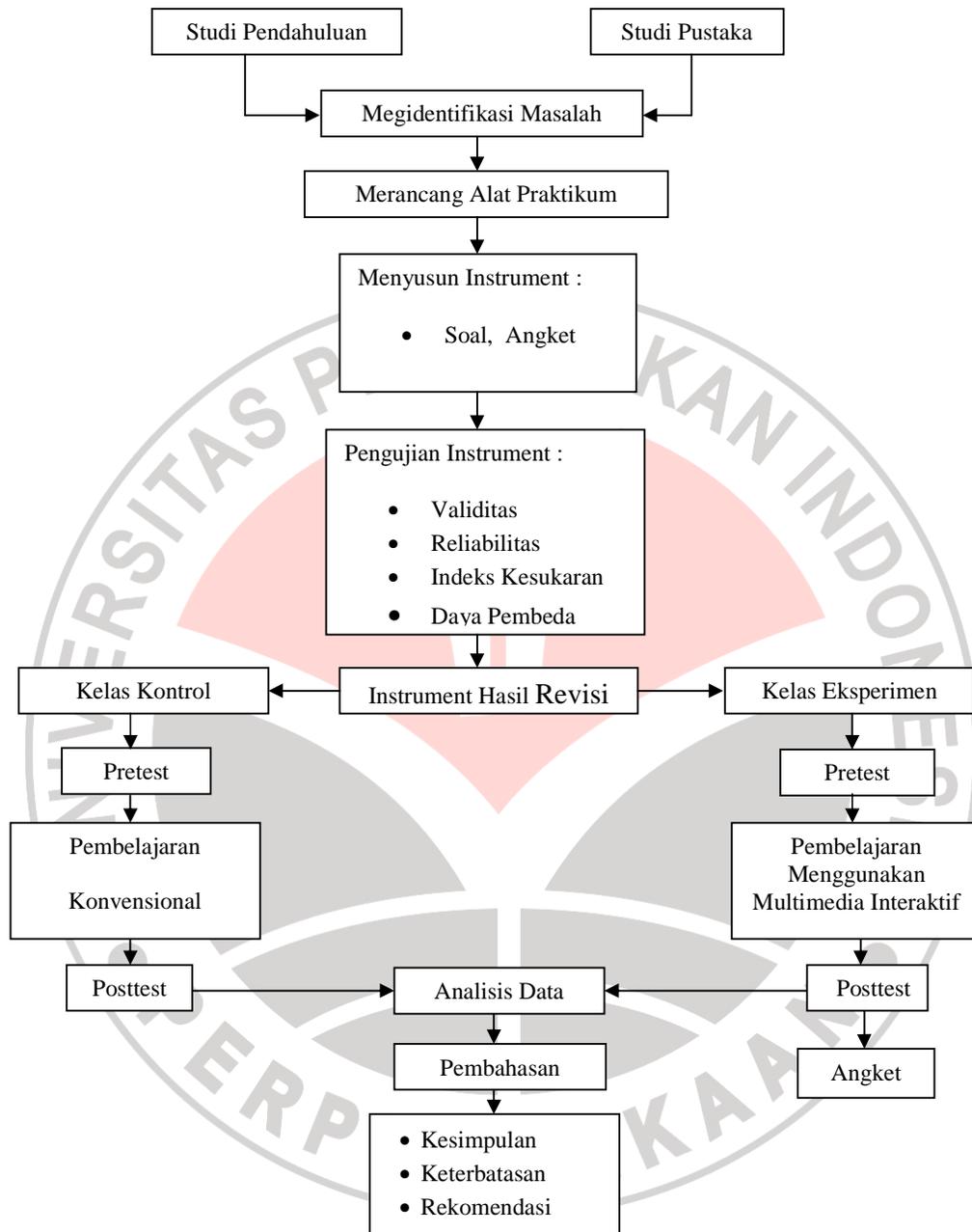
Tahap ini meliputi analisis data menggunakan uji statistik dan pembahasannya, yaitu :

- a. Membandingkan hasil posttest antara kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk menentukan seberapa besar perbedaan yang timbul jika ada, sebagai pengaruh dari perlakuan yang diberikan.
- b. Menghitung Normalitas data dengan uji Chi Kuadrat ( $X^2$ ).
- c. Menghitung Homogenitas dengan Uji F.
- d. Menetapkan statistik yang cocok yaitu teknik *t-test untuk dua sampel related*. Yang diuji adalah perbedaan antara  $O_2$  dengan  $O_4$ .

Jika terdapat perbedaan dimana  $O_2$  lebih besar dari  $O_4$  maka pembelajaran berbasis aneka sumber berpengaruh positif terhadap peningkatan pemahaman siswa, dan bila  $O_2$  lebih kecil daripada  $O_4$  maka berpengaruh negatif.

- e.* Melakukan pembahasan.
- f.* Menarik kesimpulan dan rekomendasi.





**Bagan 3.1. Alur Penelitian**

#### **D. Instrumen**

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji melalui penelitian ini, maka dibuatlah seperangkat instrumen. Adapun instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

##### **1. Tes**

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

Pada penelitian ini tes yang digunakan yaitu tes prestasi untuk mengetahui tingkat pemahaman materi pada siswa setelah mempelajari sesuatu. Tes tersebut terdiri dari tes awal (pretest) dimaksudkan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa mengenai materi yang akan dipelajari sebelum diberikan perlakuan tes akhir (posttest) dimaksudkan untuk mengetahui penguasaan materi siswa setelah diberikan perlakuan. Hal ini dilakukan kaerna peneliti ingin mengamati sejauh mana perbedaan yang terjadi sebelum dan sesudah perlakuan diterapkan pada kedua sampel yaitu kelas control dan kelas eksperimen. Soal tersebut merupakan hasil analisis yang meliputi uji validitas, uji reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran soal.

### a. Uji Validitas

Menurut Sugiyono (2008 : 363) validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada obyek penelitian dengan data yang dapat dilaporkan oleh peneliti. Dengan demikian data yang valid adalah data “yang tidak berbeda” antara data yang dilaporkan peneliti dengan data yang sesungguhnya terjadi pada obyek penelitian.

Rumus untuk menghitung validitas item butir soal menggunakan teknik korelasi product moment Pearson.

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

(Sugiyono,2008:255)

Keterangan :  $r_{xy}$  = Koefisien Korelasi yang dicari

$\sum XY$  = Hasil kali skor X da Y untuk setiap responden

$\sum X$  = Skor item test

$\sum Y$  = Skor responden

$(\sum X^2)$  = Kuadrat Skor item test

$(\sum Y^2)$  = Kuadrat Skor Responden

N = Jumlah Responden

Tabel 3.1

**Klasifikasi Koefisien Korelasi**

Besar Nilai $r_{xy}$	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2008, 75)

Setelah diuji validitasnya kemudian diuji tingkat signifikannya dengan rumus sebagai berikut :

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

(Sudjana , 2002:146)

Keterangan : t = Nilai t hitung

r = Koefisien Korelasi

n = Jumlah banyak subjek

Nilai t hitung dibandingkan dengan nilai t tabel pada taraf nyata 95 % dengan derajat bebas (dk) = n-2. Apabila t hitung > t tabel, berarti korelasi tersebut signifikan atau berarti.

**b. Reliabilitas Instrumen**

Menurut Sugiyono (2008 : 190) pengujian reliabilitas instrumen dilakukan dengan internal consistency dengan Teknik

Belah Dua (Split half) yang dianalisis dengan rumus Spearman Brown . Untuk keperluan itu maka butir-butir instrumen dibelah menjadi dua kelompok instrumen ganjil dan kelompok genap. Untuk menguji reliabilitas ini digunakan rumus korelasi product moment Pearson dengan cara korelasi jumlah skor skor item test ganjil dengan item test genap.

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

(Sugiyono,2008:255)

Keterangan :  $r_{xy}$  = Koefisien Korelasi yang dicari

$\sum XY$  = Hasil kali skor X dan Y untuk setiap responden

$\sum X$  = Skor item ganjil

$\sum Y$  = Skor item genap

$(\sum X^2)$  = Kuadrat Skor item ganjil

$(\sum Y^2)$  = Kuadrat Skor item genap

N = Jumlah Responden

Setelah diperoleh harga koefisien korelasi ganjil genap, kemudian korelasi tersebut diuji signifikasinya dengan rumus *Split Half* dengan perhitungan sebagai berikut :

$$r = \frac{2r_{xy}}{1 + r_{xy}}$$

(Arikunto, 2008:93)

Nilai  $r$ -hitung dibandingkan dengan nilai  $r$ -tabel pada taraf nyata 95 % dengan derajat bebas  $(dk) = n-2$ . Apabila  $r$ -hitung  $>$   $r$ -tabel, berarti kolerasi tersebut signifikan atau berarti.

Interpretasi yang lebih rinci mengenai  $r_{xy}$  tersebut dibagi ke dalam kategori-kategori sebagai berikut (Guilford dalam Suherman, 2003 : 139) :

**Tabel 3.2**  
**Klasifikasi Koefisien Reliabilitas**

Nilai $r_{xy}$	Interpretasi
$R_{xy} \leq 0,20$	derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	derajat reliabilitas rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	derajat reliabilitas sedang
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	derajat reliabilitas tinggi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,20$	derajat reliabilitas sangat tinggi

Pada penelitian ini untuk menghitung koefisien reliabilitas alat evaluasi menggunakan *software Microsoft Office Excel 2007*.

### c. Daya Pembeda

Daya pembeda berkaitan dengan mampu/ tidaknya instrument yang digunakan membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah. Untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal, digunakan rumus :

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

(Suherman,2003:161)

Keterangan ;

DP = Daya Pembeda

BA = Jumlah Peserta kelompok atas yang menjawab benar

BB = Jumlah Peserta kelompok bawah yang menjawab benar

JA = Jumlah Peserta kelompok Atas

JB = Jumlah Peserta kelompok Bawah

Selanjutnya koefisien daya pembeda yang diperoleh dari perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut

(Suherman, 2003 : 161)

**Tabel 3.3**

Koefisien	Kategori
$DP < 0,00$	sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	baik
$0,70 < DP \leq 1$	sangat baik

#### d. Indeks Kesukaran

Untuk mengetahui indeks / tingkat kesukaran dari tiap butir soal, dihitung dengan rumus :

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A}$$

Keterangan :

IK : indeks kesukaran

$JB_A$  : jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$JB_B$  : jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

$JS_A$  : jumlah siswa kelompok atas (higher group atau upper group)

. Kemudian koefisien indeks kesukaran yang diperoleh dikelompokkan dengan menggunakan criteria sebagai berikut :

**Tabel 3.4**

Indeks	Kriteria
$IK = 0$	terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	sedang
$0,70 < IK < 1,00$	mudah
$IK = 1,00$	terlalu mudah

(Sudjana, 2002 : 141)

## 2. Angket

Angket digunakan apabila responden jumlahnya besar dapat membacadengan baik, dan dapat mengungkap hal-hal yang sifatnya rahasia.

Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang probadinyam atau hal-hal yang diketahui (Arikunto, 2002 : 128). Angket yang digunakan dalam penelitian unutk mendapatkan data mengenai sikap dan respon siswa terhadap pembelajaran. Skala yang digunakan pada angket yaitu skala *Likert*. Dengan *skala Likert*, maka variable yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variable. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item- item instrument yang berupa pernyataan aatau pertanyaan. Jawaban setiap item instrumen yang

menggunakan skala *Likert* mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Jawaban itu dapat dikategorikan :

**Tabel 3.5**

Pernyataan	Skala
Setuju / selalu/sangat positif	5
Setuju/sering/positif	4
Ragu-ragu/kadang-kadang/netral	3
Tidak setuju/hamper tidak pernah/negative	2
Sangat tidak setuju/tidak pernah	1

## **E. Analisis Data**

Pengambilan data pada penelitian ini menggunakan beberapa cara yaitu pemberian tes (pretest dan posttest), angket. Data yang diperoleh dikategorikan menjadi data kualitatif yaitu hasil pengisian angket dan data kuantitatif yaitu hasil tes siswa (pretest dan posttest).

### **1. Analisis data kualitatif**

#### **a. Analisis data angket**

Pengolahan angket diperoleh dengan menghitung rerata skor subjek. Jika rerata subjek lebih dari 3 ia bersikap positif, jika rerata subjek kurang dari 3 ia bersikap negatif. Makin mendekati 5 sikap siswa makin positif, makin mendekati 1 sikap siswa makin negatif.

Untuk menganalisis respon siswa terhadap tiap butir pertanyaan dalam angket digunakan rumus sebagai berikut :

$$p = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = presentase jawaban

f = frekuensi jawaban

N = banyak responden

Kategori menurut pendapat Kuntjaraningrat (Ramayanti, 2008 : 39) sebagai berikut :

**Tabel 3.6**

Presentase	Kategori
0%	tidak ada
1 % - 25 %	sebagian kecil
26 % - 49 %	hampir setengahnya
50 %	setengahnya
51 % - 75 %	sebagian besar
76 %- 99 %	pada umumnya
100 %	seluruhnya

## 2. Analisis Data Kuantitatif

Analisis data kuantitatif yaitu sebagai berikut :

- a. Menghitung rata-rata kelompok eksperimen dan kontrol.
- b. Menghitung simpangan baku dari kelompok eksperimen dan kontrol.
- c. Uji normalitas menguji hasil tes awal dan tes akhir pada kelompok eksperimen dan kontrol.

d. Uji homogenitas varians kelompok jika kelompok berdistribusi normal.

e. Menghitung skor gain

(Richard Hake, 1998:1-2) membuat formula untuk menjelaskan gain secara proporsional, yang disebut *normalized gain* (gain ternormalisasi). Gain ternormalisasi ( $g$ ) adalah proporsi antara gain aktual (pretest-posttest) dengan gain maksimal yang dapat dicapai.

Rumusnya :

$$G = \frac{\text{Postscore \%} - \text{Prescore \%}}{100 - \text{Prescore \%}}$$

Keterangan :

**Tabel 3.7**

Skor gain	Kategori
$G < 0,3$	Rendah
$1,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g \geq 0,7$	Tinggi

## F. Laporan Hasil Uji Coba Instrumen

### 1. Uji Validitas

Perhitungan Validitas menggunakan rumus korelasi Product moment Pearson, lalu dilakukan pengujian tingkat signifikannya dari hasil perhitungan terhadap hasil uji coba, diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut :

**Tabel 3.8**

**Ringkasan Perhitungan Validitas Instrumen per butir**

No Soal	r-hitung	Kriteria	Validitas
1	0.49	Cukup	Valid
2	0.47	Cukup	Valid
3	0.59	Cukup	Valid
4	0.51	Cukup	Valid
5	0.54	Cukup	Valid
6	0.58	Cukup	Valid
7	0.66	Tinggi	Valid
8	0.67	Tinggi	Valid
9	0.46	Cukup	Valid
10	0.53	Cukup	Valid
11	0.58	Cukup	Valid
12	0.44	Cukup	Valid
13	0.43	Cukup	Valid

<b>14</b>	0.82	Tinggi	Valid
<b>15</b>	0.48	Cukup	Valid
<b>16</b>	0.65	Tinggi	Valid
<b>17</b>	0.41	Cukup	Valid
<b>18</b>	0.41	Cukup	Valid
<b>19</b>	0.44	Cukup	Valid
<b>20</b>	0.43	Cukup	Valid

Harga korelasi  $r$  untuk no soal 1 adalah 0.49 yang diperoleh dari hasil penghitungan korelasi product moment Pearson. Maka berdasarkan kriteria klasifikasi koefisien korelasi, maka  $r = 0.49$  berada pada kriteria cukup. Kemudian diuji tingkat signifikannya dengan menggunakan uji  $t$  dengan  $dk = n-2 = 38$  dan tingkat kepercayaan 95 % maka menghasilkan  $t_{\text{tabel}}$  adalah 2.025. hasil ini menunjukkan  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ , hasil ini menunjukkan bahwa uji signifikansi bahwa instrument valid dan dapat diujicobakan pada penelitian. Dari 20 soal yang diujicobakan ternyata seluruh soal valid dan dapat diujicobakan dalam penelitian.

## 2. Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas dengan menggunakan rumus product moment Pearson, maka di peroleh hasil perhitungan sebagai berikut :

Tabel 3.9

## Ringkasan perhitungan Reliabilitas

rx <sub>y</sub>	Kriteria	Kesimpulan
0.8198	Tinggi	Reliabel

Dari hasil penghitungan uji reliabilitas diperoleh  $r_{hitung} = 0.84$ . alat pengumpul data dikatakan Reliabel bila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  pada taraf signifikan 0.05 dengan  $dk = n - 2$ . Berdasarkan perhitungan tersebut maka dilihat bahwa  $r_{hitung} > r_{tabel}$  ( $0.843 > 0.320$ ), maka berdasarkan kriteria tersebut maka dapat dikatakan bahwa instrument tes yang diujicobakan **Reliabel**.

### 3. Tingkat Kesukaran

Butir soal yang diujicobakan setelah diuji validitas dan reliabilitas kemudian diuji tingkat kesukaran maka diperoleh hasil penghitungan seperti tabel dibawah ini :

Tabel 3.10

## Klasifikasi Tingkat Kesukaran Instrument Penelitian

No Soal	Jumlah Siswa	Siswa Jawab Benar	TK	Kriteria
1		28	0.78	Mudah
2		14	0.38	Sedang
3		17	0.47	Sedang
4		29	0.81	Mudah

5	32	17	0.47	Sedang
6		28	0.77	Mudah
7		17	0.47	sedang
8		21	0.58	Sedang
9		10	0.28	Sukar
10		18	0.5	Sedang
11		25	0.69	Sedang
12		6	0.16	Sukar
13		24	0.67	Sedang
14		19	0.53	Sedang
15		11	0.3	Sukar
16		20	0.56	Sedang
17		22	0.61	Sedang
18		12	0.33	sedang
19		11	0.31	sedang
20		26	0.72	Mudah

#### 4. Daya Pembeda

Item Soal yang digunakan pada instrument penelitian direvisi bila indeks daya pembeda  $DP < 0.30$ . Item tes diperbaiki option pengecohnya apabila memiliki indeks daya pembeda  $DP > 0.70$ . kemungkinan jawaban harus direvisi

atau diganti apabila salah kecoh. Berdasarkan criteria tersebut, diperoleh klasifikasi daya pembeda alat pengumpul data seperti tercantum berikut :

Tabel 3.11

## Klasifikasi Daya Pembeda Instrument Penelitian

No Soal	Jawaban Benar		Daya Pembeda	Kriteria
	Kelompok Atas	Kelompok Bawah		
1	19	9	0.33	Cukup
2	18	8	0.55	Baik
3	18	8	0.39	Cukup
4	18	7	0.39	Cukup
5	16	7	0.5	Baik
6	16	7	0.44	Baik
7	15	6	0.39	Cukup
8	15	6	0.61	Baik
9	16	6	0.44	Baik
10	14	5	0.44	Baik
11	14	6	0.5	Baik
12	13	5	0.33	Cukup
13	13	5	0.33	Cukup
14	12	6	0.5	Baik
15	12	6	0.39	Cukup

16	11	5	0.39	Baik
17	12	5	0.33	Cukup
18	10	5	0.33	Cukup
19	19	9	0.38	Cukup
20	18	8	0.33	Cukup

