

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Disain Penelitian**

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan disain kelompok kontrol pretes-postes (Ruseffendi, 1998 : 47) seperti digambarkan di bawah ini

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan :

A = Pengambilan sampel secara acak.

X = Pembelajaran, yaitu belajar dalam kelompok kecil.

O = Pretes dan postes.

##### **B. Subyek Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di kelas I SMUN 2 (90 orang) dan SMUN 10 Palembang (90 orang). Sebagai kelompok eksperimen adalah kelas I<sub>1</sub> (44 Orang) pada SMUN 2 Palembang dan kelas I<sub>3</sub> pada SMUN 10 Palembang (46 orsng) dan sebagai kelompok kontrol adalah kelas I<sub>2</sub> pada SMUN 2 Palembang (45 orang) dan kelas I<sub>2</sub> pada SMUN 10 Palembang (45 orang).

##### **C. Variabel Penelitian**

1. Variabel bebas disimbolkan dengan X.

Yang merupakan variabel bebas dalam penelitian ini adalah sikap siswa terhadap pelajaran matematika ( $X_1$ ), dan kemampuan penalaran logis ( $X_2$ ).

2. Variabel terikat disimbolkan dengan  $Y$ .

Yang merupakan variabel terikat dalam penelitian ini, adalah prestasi belajar yang diperoleh siswa selama catur wulan 2 tahun pelajaran 2001/2002.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini, adalah data kuantitatif yang berupa prestasi belajar siswa setelah mengikuti pelajaran selama satu catur wulan. Instrumen penelitian ini ada tiga macam, yaitu tes prestasi belajar matematika, skala sikap terhadap pelajaran matematika, dan tes kemampuan penalaran logis (Terjemahan *Test of Logical Thinking* dari Tobin dan Cappie).

##### **1. Tes Prestasi Belajar**

Tes prestasi belajar dalam penelitian ini, digunakan untuk memperoleh data kuantitatif yang berupa hasil belajar siswa setelah mengikuti pelajaran selama catur wulan 2, jumlah dan bentuk soal tes ini adalah 21 butir soal bentuk pilihan ganda dan 5 soal tes uraian. Tes dibuat berdasarkan materi yang diberikan di kelas I caturwulan 2, yaitu pokok bahasan Rumus-rumus Segitiga dalam Trigonometri, Dimensi Tiga, dan Sistem Persamaan Linier. Tes prestasi belajar ini disusun berdasarkan rumusan tujuan pembelajaran khusus yang dituangkan dalam kisi-kisi tes dan tes ini diberikan kepada siswa sesudah pembelajaran selama catur wulan 2 pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

## 2. Instrumen Pernyataan Sikap Siswa Terhadap Pelajaran Matematika

Instrumen pernyataan sikap siswa terhadap pelajaran matematika disusun berdasarkan tiga indikator, yaitu perasaan terhadap pelajaran matematika, kesiediaan untuk mempelajari matematika, dan kesadaran terhadap kegunaan matematika.

Pernyataan-pernyataan sikap siswa terhadap pelajaran matematika disusun dengan skala yang dikembangkan oleh Likert. Setiap pernyataan sikap mempunyai 5 alternatif pilihan, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

Jumlah butir yang diujicobakan adalah 40 butir, di antaranya terdapat 26 butir bentuk positif dan 14 butir bentuk negatif. Butir-butir pernyataan sikap yang akan diujicobakan berasal dari adaptasi buku *Handbook on Formative and Sumative Evaluation of Student Learning* dari Bloom. Spesifikasi instrumen skala sikap dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1

### Spesifikasi Instrumen Skala Sikap

Nomor	Indikator	Nomor Butir		Jumlah
		Positif	Negatif	
1	Perasaan terhadap pelajaran matematika	1, 4, 14, 17, 20, 24, 30, 33, 37	2, 3, 5, 18, 22, 36	15
2	Kesiediaan untuk mempelajari matematika	8, 10, 11, 13, 15, 19, 23, 29, 32, 34, 35	7, 9, 16, 25, 26, 28, 39	18
3	Kesadaran terhadap kegunaan matematika	6, 12, 21, 31, 38, 40	12	7
	Jumlah	26	14	40

### 3. Instrumen Kemampuan Penalaran Logis

Instrumen kemampuan penalaran logis adalah hasil adaptasi dari *Test of Logical Thinking (TOLT)* yang telah diujicobakan oleh Tobin dan Cappie pada tahun 1980 untuk menentukan tingkat penalaran seseorang seperti yang dimaksud dalam teori perkembangan intelektual menurut Piaget. Pengadaptasian instrumen tersebut ke dalam bahasa Indonesia, dilaksanakan oleh M. Nur dan Tim Peneliti Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya.

Desain instrumen kemampuan penalaran logis ini terdiri dari 10 butir soal yang mengukur kelima aspek kemampuan penalaran logis yaitu: butir 1 dan 2 mengukur kemampuan penalaran proporsional, butir 3 dan 4 mengukur kemampuan penalaran pengontrolan variabel, butir 5 dan 6 mengukur kemampuan penalaran probabilitik, butir 7 dan 8 mengukur kemampuan penalaran korelasional, butir 9 dan 10 mengukur kemampuan kombinatorial.

Penyekor tes kemampuan penalaran logis dilakukan sebagai berikut: untuk butir 1 sampai dengan butir 8, jika jawaban dan alasan yang dipilih keduanya benar, maka diberi skor 1, sedangkan jika jawaban salah satu atau keduanya salah diberi skor 0; untuk butir 9 dan 10, jika jawaban dapat dilengkapi dengan tepat, maka masing-masing diberi skor 1, sedangkan jika ada yang kurang diberi skor 0; dengan demikian skor maksimum yang dicapai adalah 10 dan skor minimum yang dicapai adalah 0.

Adapun kriteria yang diberikan oleh Tobin dan Cappie terhadap skor-skor yang dicapai siswa ditampilkan pada Tabel 3.2

Tabel 3.2

Arti Skor Pada Instrumen Kemampuan Penalaran Logis

Skor	Tingkat Penalaran
0 – 1	Kongkrit
2 – 3	Transisi
4 – 5	Awal Formal
6 – 10	Formal

Sumber : ( Nur, 1991 : 4)

## 2. Ujicoba Instrumen

Seperangkat soal dapat dikatakan baik, apabila memenuhi kriteria-kriteria berikut:

- i. Soal tersebut valid (sahih). jika soal tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi.
- ii. Soal tersebut reliabel (handal), yaitu soal tersebut dapat memberikan hasil yang relatif tetap sama jika soal tersebut diberikan pada subjek yang sama, meskipun dilakukan oleh orang pada, waktu dan ditempat yang berbeda.
- iii. Soal tersebut dapat membedakan siswa yang pandai, rata-rata, dan siswa yang lemah, sebab suatu kelas biasanya terdiri dari ketiga kelompok tersebut.
- iv. Soal tersebut dapat menghasilkan skor atau nilai yang membentuk distribusi normal. Dalam hal ini, soal tidak boleh terlalu sukar dan tidak boleh terlalu mudah.

Sebelum soal tes dipergunakan dalam penelitian, soal tes tersebut diujicobakan terlebih dahulu pada siswa yang telah memperoleh materi pelajaran

kelas I caturwulan 2. Ujicoba tes dilakukan di kelas II Sekolah Menengah Umum Negeri I Palembang, dengan rincian satu kelas untuk tes prestasi belajar dan satu kelas untuk instrumen sikap siswa terhadap pelajaran matematika dengan jumlah siswa 40 orang. Ujicoba ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kesukaran, daya pembeda, reliabilitas dan validitas soal tersebut.

#### a. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran suatu item menunjukkan apakah butir soal itu tergolong sukar, sedang, atau mudah. Karena jumlah sampel lebih dari 30, maka untuk perhitungan tingkat kesukaran butir soal tersebut, diambil 27% siswa kelompok atas dan 27% siswa kelompok bawah (Suherman dan Sukjaya, 1990: 206). Selanjutnya, untuk menghitung Tingkat Kesukaran (TK) setiap butir soal bentuk objektif, digunakan rumus  $TK = \frac{B}{JS}$ ; untuk bentuk uraian, digunakan rumus yang dikemukakan oleh Karno To (1996 : 16).

$$TK = \frac{(S_A + S_B)}{(I_A + I_B)}$$

Keterangan : TK = Tingkat kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab benar pada butir itu

S = Jumlah seluruh siswa peserta tes

$S_A$  = Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

$S_B$  = Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

$I_A$  = Jumlah skor ideal kelompok atas pada butir soal yang diolah

$I_B$  = Jumlah skor ideal kelompok bawah pada soal yang diolah.

Kriteria indeks kesukaran soal yang digunakan adalah Suherman dan Sukjaya (1990 : 213), adalah :

$TK = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
$TK = 1,00$	Terlalu Mudah

#### b. Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir soal menunjukkan seberapa kemampuan butir soal tersebut dapat membedakan siswa pandai dengan siswa yang tidak pandai. Untuk menghitung daya pembeda (DP) butir soal bentuk objektif pilihan jamak,

digunakan rumus :  $DP = \frac{B_A - B_B}{N_A}$  ; untuk soal bentuk uraian, digunakan rumus:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

Keterangan :

DP = Daya pembeda

$B_A$  = Jumlah jawaban yang benar pada kelompok atas

$B_B$  = Jumlah jawaban yang benar pada kelompok bawah

$N_A$  = Jawaban siswa pada salah satu kelompok atas atau bawah

$S_A$  = Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

$S_B$  = Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

$I_A$  = Jumlah skor ideal salah satu kelompok pada butir soal yang diolah



Kriteria indeks daya pembeda yang digunakan adalah kriteria menurut Sukjaya (1990 : 202) yaitu :

$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

### c. Reliabilitas

Untuk mengetahui sejauh mana suatu soal tes dapat dipercaya, sebagai alat ukur yang menggambarkan pematapan peserta tes dalam menjawab soal, maka reliabilitas tes tersebut harus baik.

Dalam menentukan reliabilitas tes pilihan ganda dapat dianalisis dengan cara memberikan skor tiap butir soal. Siswa yang menjawab benar diberi skor 1 dan siswa yang menjawab salah diberi skor 0. Untuk mengetahui reliabilitas seluruh tes, digunakan rumus Kuder – Richardson 20 (

Arikunto, 1997 : 98 ). Rumus K-R 20 adalah : 
$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan :  $r_{11}$  = Reliabilitas yang dicari

$p$  = Proporsi subyek yang menjawab item dengan benar

$q$  = Proporsi subyek yang menjawab item dengan salah

$\sum pq$  = Jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

$n$  = Banyaknya butir soal

$S$  = Standar deviasi dari tes



Sedangkan untuk menghitung reliabilitas tes bentuk uraian digunakan rumus Alpha, sebagaimana yang dikemukakan Suherman dan Sukjaya (1990 : 194), sebagai berikut :

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = Reliabilitas yang dicari

$\sum S_i^2$  = Jumlah varian skor tiap-tiap butir soal

$S_t^2$  = Varians skor total

$n$  = Banyaknya butir soal

Klasifikasi untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas suatu tes menurut Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990 : 177), adalah sebagai berikut :

$r_{11} \leq 0,20$  Derajat reliabilitas sangat rendah

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$  Derajat reliabilitas rendah

$0,40 < r_{11} \leq 0,60$  Derajat reliabilitas sedang

$0,60 < r_{11} \leq 0,80$  Derajat reliabilitas tinggi

$0,80 < r_{11} \leq 1,00$  Derajat reliabilitas sangat tinggi

#### d. Validitas

Suherman dan Sukjaya ( 1990 : 69), mengemukakan bahwa untuk menguji validitas setiap butir soal, maka skor-skor yang ada pada butir soal yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total. Koefisien korelasi dihitung dengan menggunakan rumus Korelasi Produk Momen Pearson yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{[n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}$$

keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara nilai X dan Y

X = Skor tiap butir soal

Y = Skor total

n = Banyaknya subjek

Pengujian signifikansi koefisien Korelasi Produk Momen Pearson

tersebut, digunakan rumus Student-t sebagai berikut :  $t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$ .

Untuk taraf nyata  $\alpha = 0.05$ , jika  $-t(1 - \frac{1}{2}\alpha)(n-2) < t < t(1 - \frac{1}{2}\alpha)(n-2)$

Klasifikasi untuk menginterpretasikan besarnya koefisien korelasi menurut

Suherman dan Sukjaya (1990 : 147), adalah sebagai berikut :

$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas sedang
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Vaaliditas tinggi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi

Berdasarkan analisis ujicoba yang dilakukan terhadap 40 siswa kelas II di SMU Negeri 1 Palembang (lampiran B), diperoleh koefisien tes sebesar  $r_{xy} = 0,83$  untuk bentuk objektif, dan  $r_{xy} = 0,66$  untuk bentuk tes uraian. Hasil tersebut

menunjukkan kedua bentuk tes mempunyai reliabilitas yang tinggi. Rekapitulasi hasil uji coba tes disajikan dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3  
Rekapitulasi Hasil Ujicoba Tes Prestasi Belajar

No soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		keterangan
1	0.43	Sedang	0.41	Sedang	0.36	Cukup	Dipakai
2	0.50	Sedang	0.54	Sedang	0.54	Baik	Dipakai
3	0.32	Rendah	0.64	Sedang	0.36	Cukup	Dipakai
4	0.64	Tinggi	0.68	Sedang	0.45	Baik	Dipakai
5	0.64	Tinggi	0.54	Sedang	0.73	Sangat baik	Dipakai
6	0.39	Rendah	0.54	Sedang	0.54	Baik	Dipakai
7	0.46	Sedang	0.54	Sedang	0.54	Baik	Dipakai
8	0.48	Sedang	0.68	Sedang	0.27	Cukup	Dipakai
9	0.07	Sangat Rendah	0.64	Sedang	0.27	Cukup	Tidak dipakai
10	0.47	Sedang	0.54	Sedang	0.36	Cukup	Dipakai
11	0.42	Sedang	0.59	Sedang	0.64	Baik	Dipakai
12	0.41	Sedang	0.59	Sedang	0.45	Baik	Dipakai
13	0.62	Tinggi	0.50	Sedang	0.82	Sangat baik	Dipakai
14	0.003	Sangat rendah	0.77	Mudah	0.09	Jelek	Tidak dipakai
15	0.54	Sedang	0.45	Sedang	0.27	Cukup	Dipakai
16	0.59	Sedang	0.72	Mudah	0.57	Baik	Dipakai
17	0.46	Sedang	0.59	Sedang	0.45	Baik	Dipakai
18	0.53	Sedang	0.45	Sedang	0.73	Sangat baik	Dipakai
19	0.005	Sangat rendah	0.86	Mudah	0.27	Cukup	Tidak dipakai
20	0.65	Tinggi	0.50	Sedang	0.82	Sangat baik	Dipakai
21	0.51	Sedang	0.59	Sedang	0.45	Baik	Dipakai
22	0.62	Tinggi	0.45	Sedang	0.73	Sangat baik	Dipakai
23	0.45	Sedang	0.68	Sedang	0.64	Baik	Dipakai
24	0.28	Rendah	0.54	Sedang	0.36	Cukup	Tidak dipakai
25	0.66	Tinggi	0.50	Sedang	0.82	Sangat baik	Dipakai
26	0.48	Sedang	0.61	Sedang	0.31	Cukup	Dipakai
27	0.63	Tinggi	0.53	Sedang	0.33	Cukup	Dipakai
28	0.61	Tinggi	0.52	Sedang	0.42	Baik	Dipakai
29	0.81	Sangat tinggi	0.63	Sedang	0.67	Baik	Dipakai
30	0.71	Tinggi	0.46	Sedang	0.56	Baik	Dipakai

e. Analisis Butir Instrumen Sikap Siswa Terhadap Pelajaran Matematika

Langkah-langkah yang ditempuh dalam menganalisis butir instrumen sikap siswa terhadap pelajaran matematika adalah sebagai berikut:

1. Menghitung frekuensi masing-masing kategori dari setiap pernyataan sikap.



Pernyataan sikap yang memuat 40 butir soal diberikan kepada 40 siswa.

Dalam menjawab pernyataan sikap, siswa diminta persetujuannya atau ketidaksetujuannya terhadap isi pernyataan dalam lima katagori, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Hasil jawaban siswa dihitung frekuensi masing-masing dari kategori setiap pernyataan.

2. Selanjutnya untuk nilai  $Z$ , setiap kategori diperoleh berdasarkan dengan tabel  $Z$  (lampiran B) setelah pembulatan setiap kategori.

Berikut masing-masing diberikan contoh pembobotan pernyataan yang positif (*favourable*) dan pernyataan yang negatif (*unfavourable*).

Tabel 3.4

Pembobotan Pernyataan Yang Positif (Butir 1)

Item 1	KATEGORI JAWABAN				
	SS	S	N	TS	STS
F	7	20	7	5	1
Plan paralel	0,18	0,50	0,18	0,12	0,02
Cp	1,00	0,82	0,32	0,14	0,02
m-cp	0,91	0,57	0,23	0,08	0,01
$Z$	1,34	1,18	-0,74	-1,40	-2,30
$Z + 3,30$	4,64	4,48	2,56	1,90	1,00
Pembulatan $Z + 3,30$	5	4	3	2	1

Pada tabel 3.4 untuk butir 1 (positif) di atas terlihat bahwa untuk jawaban SS diberi bobot 5, jawaban S diberi bobot 4, jawaban N diberi bobot 3, jawaban TS diberi bobot 2, dan jawaban STS diberi bobot 1.

Tabel 3.5

## Pembobotan Pernyataan Yang Negatif (butir 2)

Item 2	KATEGORI JAWABAN				
	SS	S	N	TS	STS
F	2	4	18	12	4
P	0.05	0.10	0.45	0.30	1.00
Cp	0.05	0.15	0.60	0.90	1.00
m-cp	0.025	0.10	0.375	0.75	0.95
Z	-1.96	-1.28	0.32	0.67	1.64
Z + 2.96	1.00	1.68	2.64	3.63	4.60
Pembulatan Z + 2.96	1	2	3	4	5

Pada tabel 3.5 untuk butir 2 (negatif) di atas terlihat bahwa untuk jawaban SS diberi bobot 1, jawaban S diberi bobot 2, jawaban N diberi bobot 3, jawaban TS diberi bobot 4, dan jawaban STS diberi bobot 5.

Hasil pembobotan tiap kategori untuk tiap-tiap butir pernyataan dapat dilihat pada lampiran B.

### 3. Seleksi Butir Pernyataan

Untuk menyeleksi butir pernyataan dilakukan pengujian signifikansi daya pembeda masing-masing butir pernyataan dengan menggunakan rumus :

$$t = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\sqrt{S_A^2/n + S_B^2/n}}$$

dengan :  $\bar{X}_A$  = Skor rata - rata kelompok atas  
 $\bar{X}_B$  = Skor rata - rata kelompok bawah

$s^2_A$  = Variansi kelompok atas

$s^2_B$  = Variansi kelompok bawah

$n$  = Banyaknya kelompok atas sama dengan kelompok bawah

Untuk  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka butir pernyataan tersebut mempunyai daya pembeda yang signifikan, oleh karena itu dapat digunakan rumus :

$$t_{tabel} = t_{(1 - \alpha) (nA + nB - 2)} \quad (\text{Subino, 1987 : 124}).$$

### E. Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di kelas I SMUN 2 dan SMUN 10 Palembang pada caturwulan 2 tahun pelajaran 2001/2002.

Pelaksanaan tes awal, pembelajaran, dan tes akhir dilaksanakan sesuai dengan jadwal pelajaran yang telah disusun oleh sekolah.

### F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan skor rata-rata dan standar deviasi pada tes awal dan tes akhir, untuk data hasil belajar pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.
2. Uji Normalitas

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui kenormalan data. rumus yang digunakan dalam uji normalitas adalah uji kecocokan

$$\chi^2 \text{ (Khi-kuadrat) yaitu : } \chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan :

$f_o$  = Frekuensi hasil observasi

$f_e$  = Frekuensi hasil estimasi

Selanjutnya,  $\chi^2_{\text{hitung}}$  dibandingkan dengan  $\chi^2_{\text{tabel}}$  dengan derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $j-k$ , dimana  $j$  adalah banyaknya kelas interval.

Jika  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ , maka dapat dikatakan bahwa data berdistribusi normal. Dalam hal lainnya, data tidak berdistribusi normal.

### 3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, sama ataukah berbeda. Pengujian homogenitas ini menggunakan uji varians dua buah peubah bebas. Dengan demikian hipotesis yang akan diuji adalah :

$$H_o : \sigma_1^2 = \sigma^2$$

$$H_A : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

$$\sigma_1^2 = \text{Varians skor kelompok eksperimen}$$

$$\sigma_2^2 = \text{Varians skor kelompok kontrol}$$

$H_o$  = Hipotesis pembanding, kedua varians sama

$H_A$  = Hipotesis kerja, kedua varians tidak sama

Dimana  $dk_1 = (n_1 - 1)$  dan  $dk_2 = (n_2 - 1)$

Untuk uji statistiknya digunakan uji F. dengan rumus:

$$F_{\text{hitung}} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

$s_1^2$  = Varians terbesar       $s_2^2$  = Varians terkecil

Kriteria pengujiannya adalah:  $H_0$  diterima jika

$F_{\text{hitung}} < F_{\frac{1}{2} \alpha (n_1 - 1)(n_2 - 1)}$ , dan  $H_0$  ditolak. jika F mempunyai

harga-harga lain (Sudjana, 1996 : 249).

#### 4. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata ini digunakan, untuk menguji kesamaan antara dua rata-rata data, dalam hal ini antara data kelompok eksperimen dengan data kelompok kontrol.

Hipotesis yang akan diuji adalah :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_A : \mu_1 \neq \mu_2$$

$\mu_1$  = Rata-rata skor kelompok eksperimen

$\mu_2$  = Rata-rata skor kelompok kontrol

$H_0$  = Hipotesis pembanding, kedua rata-rata sama

$H_A$  = Hipotesis kerja, rata-rata skor kelompok eksperimen lebih besar dari rata-rata skor kelompok kontrol.

a. Jika kedua data berdistribusi normal dan homogen ( $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ).

Uji statistik yang digunakan adalah Uji-t dengan menggunakan

$$\text{rumus : } t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{1/n_1 + 1/n_2}}$$



$$\text{dengan } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

s = Simpangan baku gabungan dari dua kelompok.

Kriteria pengujiannya adalah :  $H_0$  diterima jika  $t_{hitung} < t_{(1 - \alpha)}$ ,

dan  $H_0$  ditolak, jika  $t_{hitung}$  mempunyai harga-harga lain,

derajat kebebasan untuk daftar distribusi t adalah  $(n_1 + n_2 - 2)$ .

(Sudjana, 1996 : 243).

- b. Jika kedua data berdistribusi normal dan tidak homogen ( $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ), maka uji statistik yang digunakan adalah Uji-t semu ( $t'$ )

$$\text{dengan rumus : } t' = \frac{\bar{X}_1 + \bar{X}_2}{\sqrt{s_1^2/n_1 + s_2^2/n_2}}$$

Kriteria pengujiannya adalah :  $H_0$  diterima jika  $t' \geq \frac{W_1 t_1 + W_2 t_2}{W_1 + W_2}$ ,

dan  $H_0$  ditolak, jika terjadi sebaliknya, dengan  $W_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$ ;  $W_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$

$t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1 - 1)}$ , dan  $t_2 = t_{(1-\alpha), (n_2 - 1)}$  (Sudjana, 1996 : 243).

5. Uji kesamaan Rata-rata Prestasi Belajar Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Tujuan pengujian ini untuk mengetahui apakah ada perbedaan secara signifikansi antara dua nilai, yaitu nilai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Rumusan hipotesisnya adalah :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_A : \mu_1 \neq \mu_2$$

Rumus yang digunakan :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

## 6. Analisis Korelasi

Teknik korelasi ini digunakan untuk menguji hipotesis hubungan dua variabel.

Hipotesis yang diuji :

$H_0 : \rho = 0$ , tidak ada pengaruh

$H_A : \rho \neq 0$ , ada pengaruh

Untuk pengujian signifikansinya digunakan rumus :  $t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$

## G. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dibagi dua tahap, yaitu tahap persiapan dan pelaksanaan.

### 1. Tahap Persiapan

- a. Penyusunan instrumen penelitian.
- b. Pengenalan lapangan, pengamatan tentang latar belakang sekolah, guru dan siswa.
- c. Menentukan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
- d. Mendiskusikan prosedur eksperimen dengan guru matematika dan kepala sekolah agar proses pembelajaran siswa dengan yang diharapkan.
- e. Uji coba instrumen
- f. Menganalisis butir tes hasil uji coba instrumen.

## 2. Tahap Pelaksanaan

- a. Pemberian pre tes (tes awal) pada kelompok eksperimen maupun pada kelompok kontrol.
- b. Melaksanakan pembelajaran melalui kelompok kecil pada kelompok eksperimen dalam menyelesaikan soal-soal latihan.
- c. Setelah kegiatan selesai, siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberi tes akhir dengan soal-soal yang sama

