

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Sesuai dengan masalah yang diteliti, maka penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian eksperimen semu (*Quasy Eksperimen*). Suryabrata (2010: 106) mengatakan, "Tujuan penelitian eksperimen semu adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasikan semua variabel yang relevan". Penelitian eksperimen ini terdiri dari satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran dengan pendekatan saintifik.

Penelitian yang didesain berbentuk *Randomized Control Group Only Design*. Desain penelitian ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen yang dimaksud adalah kelas yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)*, adapun kelompok kontrol yang dimaksud adalah kelas yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Masing- masing kelas diberikan tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis.

Adapun desain eksperimen dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :

**Tabel 3.1**  
**Rancangan Penelitian (*Randomized Control Group Only Design*)**

Kelas sampel	Perlakuan	Tes
Kelas Eksperimen	X	T
Kelas Kontrol	-	T

Keterangan:

X = Perlakuan penelitian berupa model pembelajaran kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)*

T = Tes akhir

Sumber :Suryabrata (2004: 104)

## B. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Menurut Suharsimi (2006:130) “Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian”. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTsN 4 Pesisir Selatan yang terdaftar pada tahun pelajaran 2017-2018.



**Tabel 3.2**  
**Jumlah Peserta didik Kelas VIII MTsN 4 Pesisir Selatan**  
**Tahun Ajaran 2017/2018**

No	Kelas	Jumlah
1.	VIII.A	30
2.	VIII.B	30
3.	VIII.C	28
4.	VIII.D	30
5.	VIII.E	28
6	VIII.F	30
7	VIII.G	28
Jumlah		204

Sumber: Guru Matematika MTsN 4 Pesisir Selatan.

### 2. Sampel

Arikunto (2006: 131) menyatakan bahwa sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Sampel yang diteliti dalam penelitian ini

adalah sampel yang representatif yaitu sampel yang menggambarkan keseluruhan karakteristik dari suatu populasi. Sampel yang diambil atas dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pengambilan kelas sampel dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan data nilai ujian tengah semester II matematika kelas VIII MTsN 4 Pesisir Selatan, tahun ajaran 2017/2018. (lampiran 1)
- b. Menganalisis nilai ujian tengah semester II tersebut dengan melakukan uji Normalitas, uji Homogenitas dan uji Kesamaan rata-rata. Semua pengujian data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS 20.

#### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas populasi bertujuan untuk melihat apakah populasi berdistribusi normal atau tidak. Dalam melakukan uji normalitas digunakan bantuan SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) statistics 20, yaitu dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro Wilk* dengan selang kepercayaan 95%, sehingga jika diperoleh masing-masing kelas pada populasi mempunyai tingkat signifikan lebih besar dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa populasi berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut :

**Tabel 3.3**  
**Uji Normalitas**  
**Tests of Normality**

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	VIII.A	,115	30	,200 <sup>*</sup>	,947	30	,141
	VIII.B	,109	30	,200 <sup>*</sup>	,939	30	,088
	VIII.C	,125	28	,200 <sup>*</sup>	,956	28	,285
	VIII.D	,100	30	,200 <sup>*</sup>	,949	30	,158
	VIII.E	,093	28	,200 <sup>*</sup>	,964	28	,425
	VIII.F	,106	30	,200 <sup>*</sup>	,948	30	,150
	VIII.G	,091	28	,200 <sup>*</sup>	,953	28	,235

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel diatas didapatkan signifikan dari masing-masing lokal  $> 0,05$ , sehingga disimpulkan bahwa seluruh kelas berdistribusi normal.

Selain menggunakan SPSS uji normalitas populasi dilakukan dengan prosedur uji *Liliefors*. Langkah-langkah uji *Liliefors* yang dikemukakan oleh Sudjana(2005 : 466) adalah sebagai berikut:

(1) Menyusun skor peserta didik dari yang rendah sampai yang tinggi.

Kelas VIII-A adalah  $X_1=40, X_2=40, X_3=43, \dots, X_{30}=89$ .

Kelas VIII-B adalah  $X_1=43, X_2=43, X_3=43, \dots, X_{30}=89$ .

Kelas VIII-C adalah  $X_1=37, X_2=37, X_3=40, \dots, X_{28}=89$ .

Kelas VIII-D adalah  $X_1=40, X_2=40, X_3=40, \dots, X_{30}=89$ .

Kelas VIII-E adalah  $X_1=37, X_2=37, X_3=40, \dots, X_{28}=86$ .

Kelas VIII-F adalah  $X_1=40, X_2=40, X_3=43, \dots, X_{30}=89$ .

Kelas VIII-G adalah  $X_1=37, X_2=37, X_3=40, \dots, X_{28}=86$ .

(2) Berdasarkan skor mentah atau sampel akan diuji hipotesis nol bahwa sampel tersebut berasal dari populasi berdistribusi normal melawan hipotesis tandingan bahwa distribusi tidak normal. Untuk menguji hipotesis nol tersebut dilakukan beberapa langkah di bawah ini:

(a) Menghitung rata-rata dan simpangan baku (pada kelas VIII<sub>A</sub>)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan :

$\bar{x}$  = Rata-rata kelas ke-i

$x_i$  = Skor peserta didik kelas ke-i

$n$  = Jumlah peserta didik ke-i

UIN IMAM BONJOL  
BADANG

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1904}{30} = 63,46$$

$$S_1 = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan :  $S_i$  = Simpangan baku kelas ke-i

$$S_1 = \sqrt{\frac{30(127608) - 3625216}{30(30-1)}}$$

$$S_1 = \sqrt{\frac{3828240 - 3625216}{30(29)}}$$

$$S_1 = \sqrt{\frac{203024}{870}}$$

$$S_1 = \sqrt{233,3609195}$$

$$S_1 = 15,27$$

(b) Skor mentah dijadikan sebagai bilangan baku

$$z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ dengan rumus } z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

$$x_i = \text{Skor ke } i$$

$$\bar{x} = \text{Skor rata-rata}$$

$$s = \text{Standar deviasi}$$

Untuk  $X_1 = 20$  pada kelas VIII-A, maka

$$Z_1 = \frac{40 - 63,46}{15,27} = -1,536$$

UIN IMAM BONJOL  
PASANG

Untuk kelas lainnya dan kelas berikutnya dilakukan

proses yang sama.

(c) Untuk tiap bilangan baku dan dengan menggunakan daftar

distribusi normal baku hitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$ .  $F(-$

$1,54) = 0,0618$  dengan melihat tabel Z.

**Tabel 3.4**

**Tabel z**

z	0,00	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
-1,5	...	...	...	0,0618...	...	...	...

**Sumber : Ronald. Walpole (pengantar statistik), 1995**

Untuk  $F(Z_i)$  dan kelas yang lain digunakan proses yang sama.

- (d) Hitung proporsi  $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_i$ . Proporsi ini dinyatakan dengan  $S(z_i)$  dengan rumus:

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

$$\begin{aligned} S(Z_i) &= S(-1,54) = \frac{1}{30} \\ &= 0,033 \end{aligned}$$

Untuk  $S(Z_i)$  selanjutnya dan kelas yang lain dilakukan proses yang sama.

- (e) Menghitung selisih  $F(z_i)$  dan  $S(z_i)$ , kemudian menghitung harga mutlak nya. Harga mutlak terbesar dinyatakan dengan  $L_o$ . Untuk menolak atau menerima hipotesis nol bandingkan antara  $L_o$  dengan nilai kritis  $L$  pada uji Liliefors.

$$L_o = 0,1150$$

$$L_{tabel} = \frac{0,886}{\sqrt{n}} = \frac{0,886}{\sqrt{28}} = 0,1674$$

Adapun hipotesis yang diajukan adalah :

$H_0$  : Populasi berdistribusi normal

$H_1$  : Populasi tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya:

Jika  $L_0 < L_{tabel}$ , berarti data sampel berdistribusi normal.

Jika  $L_0 > L_{tabel}$ , berarti data sampel tidak berdistribusi normal.

**Tabel 3.5**  
**Hasil Analisis Uji Normalitas Populasi dengan Uji Liliefors**

No	Kelas	$L_0$	$L_{tabel}$	Kesimpulan	Ket
1	VIII <sub>A</sub>	0,1141	0,1618	$L_0 < L_{tabel}$ maka $H_0$ diterima	Normal
2	VIII <sub>B</sub>	0,1525	0,1618	$L_0 < L_{tabel}$ maka $H_0$ diterima	Normal
3	VIII <sub>C</sub>	0,1271	0,1674	$L_0 < L_{tabel}$ maka $H_0$ diterima	Normal
4	VIII <sub>D</sub>	0,1000	0,1618	$L_0 < L_{tabel}$ maka $H_0$ diterima	Normal
5	VIII <sub>E</sub>	0,0935	0,1674	$L_0 < L_{tabel}$ maka $H_0$ diterima	Normal
6	VIII <sub>F</sub>	0,1054	0,1645	$L_0 < L_{tabel}$ maka $H_0$ diterima	Normal
7	VIII <sub>G</sub>	0,0908	0,1674	$L_0 < L_{tabel}$ maka $H_0$ diterima	Normal

UIN IMAM BONJOL  
PADANG

Berdasarkan Tabel 3.5 di atas dapat disimpulkan bahwa seluruh populasi berdistribusi normal. Hal ini dikarenakan nilai  $L_{tabel}$  masing-masing kelas sampel lebih besar dari nilai  $L_0$ . Untuk lebih jelas, lihat Lampiran II. Uji normalitas juga dilakukan dengan menggunakan SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) yaitu berupa uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk*. Hasilnya adalah sebagai berikut.



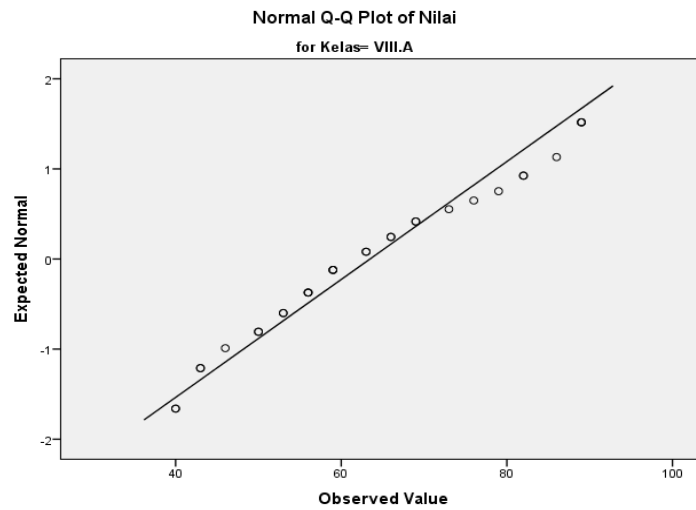
**Tabel 3.6**  
**Hasil Analisis Uji Normalitas Populasi dengan SPSS**

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	VIII.A	,115	30	,200 <sup>*</sup>	,947	30	,141
	VIII.B	,109	30	,200 <sup>*</sup>	,939	30	,088
	VIII.C	,125	28	,200 <sup>*</sup>	,956	28	,285
	VIII.D	,100	30	,200 <sup>*</sup>	,949	30	,158
	VIII.E	,093	28	,200 <sup>*</sup>	,964	28	,425
	VIII.F	,106	30	,200 <sup>*</sup>	,948	30	,150
	VIII.G	,091	28	,200 <sup>*</sup>	,953	28	,235

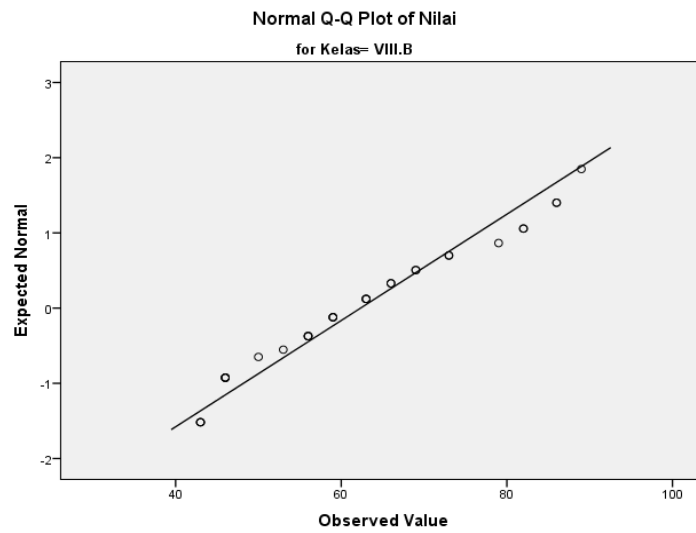
Berdasarkan uji *Kolmogorov-Smirnov*, didapat keseluruhan kelas pada populasi mempunyai tingkat signifikan atau nilai probabilitasnya lebih besar dari 0,05, yaitu 0,200. Hal ini berarti distribusi populasi normal. Sedangkan uji *Shapiro-Wilk* keseluruhan kelas memiliki nilai probabilitas lebih besar dari 0,05. Hal ini berarti distribusi populasi normal.

Selain uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk*, untuk menentukan populasi berdistribusi normal atau tidak maka juga digunakan uji Q-Q Plot. Uji Q-Q Plot digunakan untuk membaca interpretasi grafik, di mana data berdistribusi normal jika sebaran data dari kiri bawah menuju kanan atas seolah-olah membentuk suatu garis lurus, yaitu nilai ujian tengah semester II peserta didik kelas VIII MTsN 4 Pesisir Selatan. Hal ini ditunjukkan dengan cara memilih menu *explore* → *statistics* → *descriptive* dan terakhir mengaktifkan *normality plots with tests*. Dengan menekan OK,

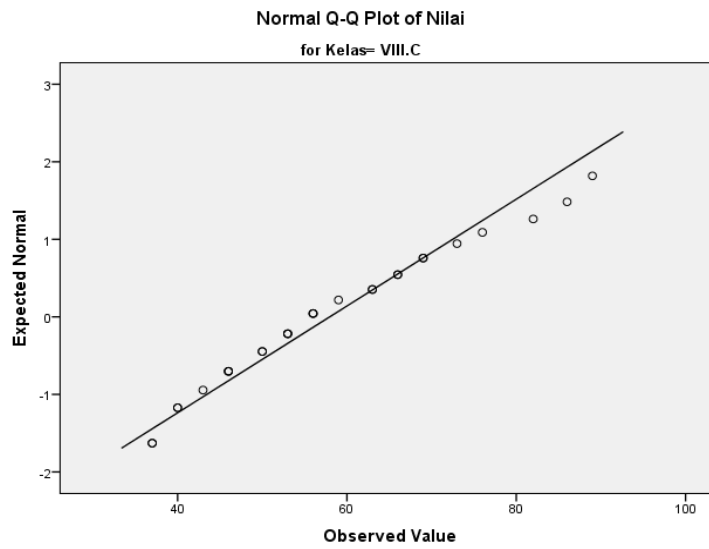
terlihat bahwa data pada masing-masing kelas populasi tersebar pada garis lurus.



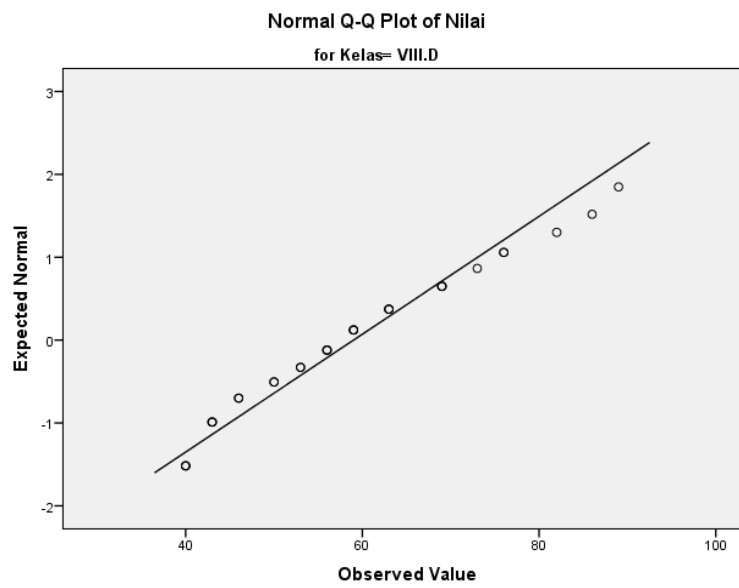
**Gambar 3.1**  
**Normalitas Kelas VIII<sub>A</sub>**



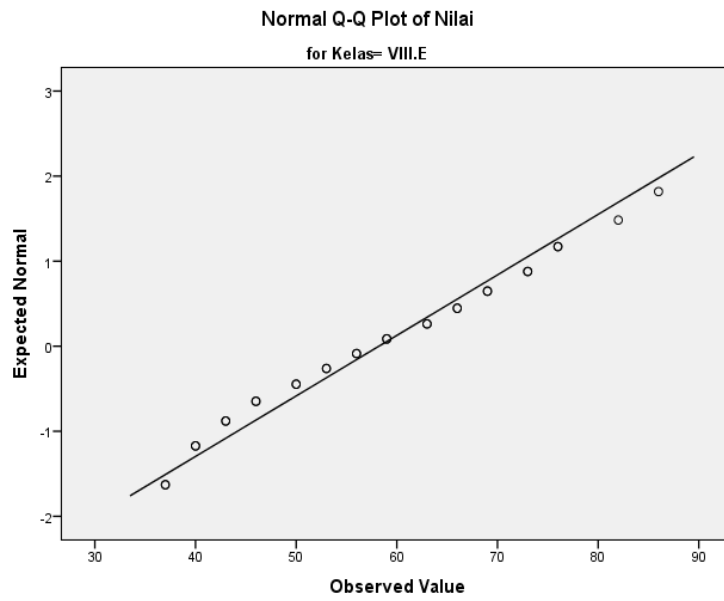
**Gambar 3.2**  
**Normalitas Kelas VIII<sub>B</sub>**



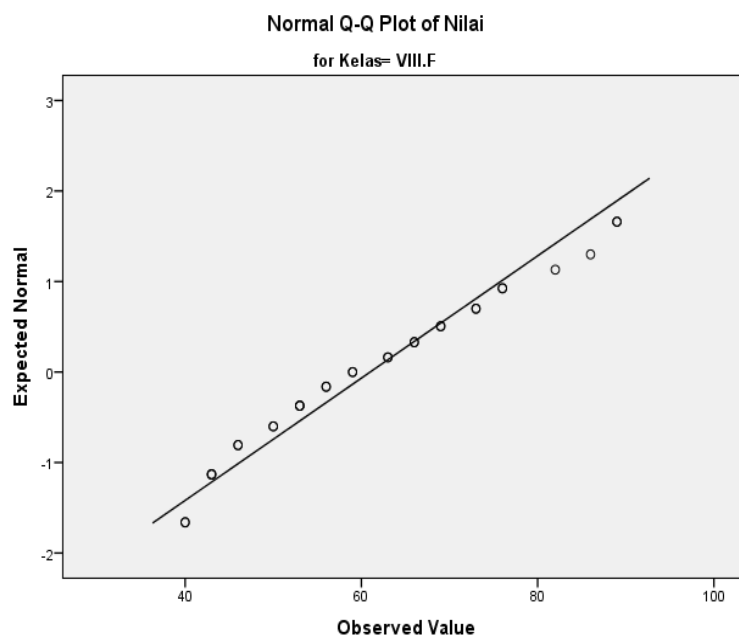
**Gambar 3.3**  
**Normalitas Kelas VIII<sub>C</sub>**



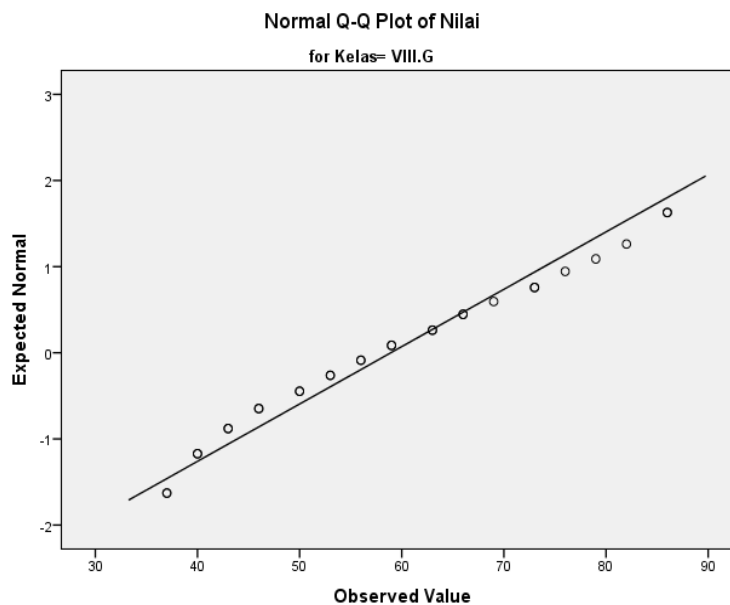
**Gambar 3.4**  
**Normalitas Kelas VIII<sub>D</sub>**



**Gambar 3.5**  
**Normalitas Kelas VIII<sub>E</sub>**



**Gambar 3.6**  
**Normalitas Kelas VIII<sub>F</sub>**



**Gambar 3.7**  
**Normalitas Kelas VIII<sub>G</sub>**

- 2) Melakukan uji homogenitas variansi

Uji homogenitas variansi ini dilakukan untuk mengetahui apakah populasi mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas ini menggunakan Uji Bartlett, adapun langkah-langkahnya menurut Sudjana (2001: 263-265) sebagai berikut.

- (a) Menghitung variansi gabungan dari semua sampel dengan

menggunakan rumus:

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1)s_i^2}{\sum(n_i - 1)} = \frac{39926,67}{197} = 202,6734$$

- (b) Menentukan harga satuan Bartlett ( $B$ ) dengan rumus:

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

$$B = (\log 202,6734)(197)$$

$$B = (2,30679)(197)$$

$$B = 454,437$$

Untuk menghitung  $s_2^2$  dan  $s_3^2$  dilakukan dengan menggunakan rumus yang sama.

(c) Untuk Uji Bartlett digunakan statistik uji chi-kuadrat dengan rumus:

$$\begin{aligned}\chi^2 &= (\ln 10) \left\{ B - \sum (n-1) \log s^2 \right\} \\ &= (\ln 10) \{ 454,4376 - 453,316 \} \\ &= (2,303)(1,121) \\ &= 2,581\end{aligned}$$

kemudian dibandingkan dengan harga chi-kuadrat  $\chi_{hitung}^2$  dengan harga  $\chi_{tabel}^2$ . Gunakan tabel  $\chi^2$  untuk  $\alpha = 0,05$ .

$$\begin{aligned}\chi^2 &= \chi_{(1-\alpha, 7-1)}^2 \\ &= \chi_{(1-0,05, 7-1)}^2 \\ &= \chi^2(0,95, 6) \\ &= 12,591\end{aligned}$$

Adapun hipotesis yang diajukan:


$H_0$  = Populasi mempunyai variansi yang sama

$H_1$  = Populasi mempunyai variansi yang tidak sama

Kriteria pengujian diterima  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha, k-1)}$  dengan  $\alpha = 0,05$ . Dari perhitungan diatas di peroleh  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha, k-1)} (2,581 < 12,591)$  maka  $H_0$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen pada taraf 95%. Perhitungan yang lebih jelas dapat dilihat pada lampiran III.

Selain dengan menggunakan Uji Bartlett, pengujian homogenitas dapat dilakukan dengan menggunakan software SPSS. Dari pengujian diperoleh output sebagai berikut .

**Tabel 3.7**  
**Hasil Analisis Uji Homogenitas Populasi dengan SPSS**



Levene Statistic	$df_1$	$df_2$	Sig.
0.121	6	197	0.994

PADANG

Keterangan:

$df_2$  = derajat kebebasan

*Sig* = signifikan atau nilai probabilitas

Keputusan pada kolom *Test of Homogeneity of Variances* dapat dilihat probabilitasnya yaitu lebih besar dari 0,05 sehingga  $H_0$  diterima, artinya bahwa populasi nilai peserta didik mempunyai variansi yang homogen.

## 3) Melakukan uji kesamaan rata-rata

Uji kesamaan rata-rata dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan software SPSS yaitu dengan One Way ANOVA. Langkah-langkahnya menurut Sudjana (2005: 264) adalah sebagai berikut.

a) Buat lah tabel One Way Anova seperti tabel 3.3 berikut:

**Tabel 3.8**  
**One Way Anova**

Sumber keragaman (SK)	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Bebas (db)	Rata-rata kuadrat (RK)	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$
Rata-rata antar kelompok	$JK_A = 1400,1$	Db numerator $= k - 1$ $= 7 - 1$ $= 6$	$S_A^2 = RK_A = \frac{JK_A}{dk_A} = 135,77$	$F_{hitung} = \frac{RK_A}{RK_D} = 0,6699$	2,14
Rata-rata dalam kelompok	$JK_D = 41088,6$	Db denominator $= N - k$ $= 204 - 7$ $= 197$	$S_D^2 = RK_D = \frac{JK_D}{dk_D} = 202,67$		
<b>Total</b>	$JK_t = 42488,7$	$N - 1$ $= 203$			

b) Menentukan jumlah kuadrat rata-rata dengan rumus:

$$JK_R = \frac{(\sum X)^2}{\sum n} = \frac{(12277)^2}{204} = 738846,710$$

c) Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok dengan rumus:

$$\begin{aligned} JK_A &= \frac{(\sum X_i)^2}{n} - JK(R) \\ &= 739661,33 - 738846,71 \\ &= 814,62 \end{aligned}$$



d) Menghitung jumlah kuadrat total dengan rumus:

$$JK_T = \sum X^2 = 779588$$

e) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok dengan rumus:

$$\begin{aligned} JK_D &= JK_T - JK_R - JK_A \\ &= 779588 - 738846,71 - 814,62 \\ &= 39926,67 \end{aligned}$$

f) Menghitung derajat kebebasan rata-rata dengan rumus:

$$dk_{rata-rata} = 1$$

g) Hitung derajat kebebasan antar kelompok dengan rumus:

$$dk_A = k - 1 = 7 - 1 = 6$$

Dimana  $k$  = banyak kelompok

h) Hitung derajat kebebasan dalam kelompok dengan rumus:

$$dk_D = N - k = 204 - 7 = 197$$

Dimana  $N$  = jumlah seluruh anggota sampel

i) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok dengan rumus:

$$RK_A = \frac{JK_A}{dk_A} = \frac{814,62}{6} = 135,77$$

j) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok dengan rumus:

$$RK_D = \frac{JK_D}{dk_D} = \frac{39926,67}{197} = 202,67$$

Cari  $F_{hitung}$  dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{RK_A}{RK_D} = \frac{135,77}{202,67} = 0,6699$$

k) Tetapkan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05

l) Cari  $F_{tabel}$  dengan rumus:

$$\begin{aligned} F_{tabel} &= F_{1-\alpha}(dk_A, dk_B) \\ &= F_{1-0,05}(6, 197) \\ &= F_{0,95}(6, 197) \\ &= 2,14 \end{aligned}$$

Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  ( $0,6699 < 2,14$ ) maka dapat disimpulkan bahwa ketujuh sampel mempunyai rata-rata yang sama. Uji kesamaan rata-rata di lakukan dengan teknik anova satu arah. Uji kesamaan rata-rata populasi juga menggunakan bantuan SPSS yaitu dengan uji Anova.



UIN IMAM BONJOL  
PADANG

Hipotesis yang diajukan adalah

$H_0$  = ketujuh kelas mempunyai rata-rata sama

$H_1$  = ketujuh kelas tidak mempunyai rata-rata sama dengan syarat pengambilan keputusan adalah:

Jika probabilitas  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.

Jika probabilitas  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak. (Lihat lampiran IV)

4) Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol

Setelah diperiksa dan jika ternyata populasi normal, homogen, dan mempunyai kesamaan rata-rata, maka pengambilan

sampel dilakukan dengan pengundian nomor, dengan mengambil dua nomor secara acak (*random sampling*) dan ditetapkan bahwa kelas yang terambil pertama adalah kelas eksperimen dan yang terambil kedua dijadikan sebagai kelas kontrol.

### C. Variabel dalam Penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Suharsimi, 2006:118). Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini yaitu :

1. Variabel Bebas dalam penelitian ini adalah perlakuan yang diberikan pada sampel penelitian yaitu untuk kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Team Accelerated Instruction (TAI)* dan untuk kelas kontrol menggunakan pendekatan saintifik.
2. Variabel Terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah yang biasanya dalam kehidupan sehari-hari kemudian menjadikan masalah tersebut kedalam model matematika serta dapat menyelesaikan model tersebut dengan aturan atau kaidah yang telah dipelajari peserta didik sebelumnya, artinya kemampuan pemecahan masalah tidak hanya menggunakan satu bab pelajaran saja melainkan gabungan dari beberapa bab yang telah dipelajari peserta didik sebelumnya. Sedangkan kemampuan komunikasi matematis adalah suatu kemampuan dimana peserta didik dituntut dapat mengkomunikasikan



sesuatu dalam bahasa matematika, namun disini dipersempit dengan melihat kemampuan tulisan saja yaitu kemampuan menggambar baik itu bangun atau grafik, kemampuan membuat ekspresi matematika yaitu setiap peserta didik dapat menjadikan suatu pernyataan dalam bahasa dan simbol matematika, dan yang terakhir yaitu kemampuan menuliskan jawab dengan bahasa sendiri, artinya peserta didik dapat menjelaskan suatu permasalahan dengan bahasa yang lebih ringkas dan sederhana yang dipahaminya.

#### **D. Jenis dan Sumber Data**

##### 1. Jenis Data

Jenis data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah :

- a. Data Sekunder, yaitu data yang diperoleh dari orang lain.
- b. Data Primer, yaitu data yang diambil dari sampel yang diteliti.

##### 2. Sumber Data

Data primer bersumber dari peserta didik kelas VIII MTsN 4 Pesisir Selatan tahun pelajaran 2017-2018 yang menjadi sampel dalam penelitian ini. Untuk data sekunder yaitu data yang bersumber dari pendidik bidang studi matematika MTsN 4 Pesisir Selatan Kabupaten Pesisir Selatan.

#### **E. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini harus dilakukan secara sistematis, dan prosedur penelitian dapat dibagi menjadi tiga tahap, yaitu :

## 1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini, dipersiapkan segala sesuatu yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian, yaitu:

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti terlebih dahulu melaksanakan persiapan. Adapun yang harus dipersiapkan peneliti yaitu :

- a. Menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen
- b. Mempersiapkan surat izin penelitian. (Lampiran)
- c. Menetapkan jadwal kegiatan penelitian.
- d. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran untuk materi pembelajaran matematika pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. (Lampiran 5 dan 6)
- e. Membagi kelompok kelas eksperimen secara homogen
- f. Membuat kisi-kisi tes akhir (Lampiran 8)
- g. Menyediakan lembar tes yang akan dijawab oleh kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan. (Lampiran 9)

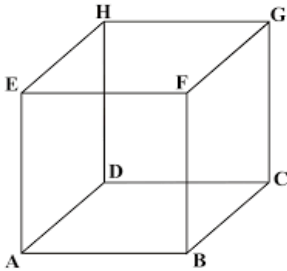
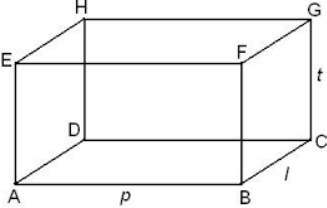
## 2. Tahap Pelaksanaan

Dilakukan proses belajar mengajar pada kedua kelas dengan materi yang sama tetapi dengan proses pembelajaran yang berbeda. Kelas kontrol diterapkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik saja dan kelas eksperimen diterapkan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)*. Tahap pelaksanaannya secara garis besar dapat dilihat pada tabel berikut ini :

## a. Kelas eksperimen

**Tabel 3.9**  
**Tahap Pelaksanaan Prosedur Penelitian Kelas Eksperimen**  
**dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI**

Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	Waktu
<b>Pendahuluan</b>		
1) Pendidik mengucapkan salam dan berdoa bersama.	1) Menjawab salam, salah satu peserta didik memimpin doa sedangkan peserta didik yang lain ikut berdoa.	<b>10 menit</b>
2) Pendidik mengambil absen peserta didik dan mempersiapkan kondisi kelas.	2) Peserta didik menyiapkan diri untuk belajar.	
3) Pendidik memberikan gambaran tentang pentingnya memahami materi yang akan dipelajari.	3) Peserta didik mendengarkan dan menyimak apa yang disampaikan oleh pendidik.	
4) Sebagai apersepsi, pendidik mengajukan pertanyaan yang sifatnya menuntun dan mengaitkan terkait materi sebelumnya.	4) Peserta didik mencoba mengingat kembali materi sebelumnya serta menjawab pertanyaan yang diajukan oleh pendidik.	
5) Pendidik menyampaikan pokok bahasan serta tujuan pembelajaran.	5) Peserta didik mendengarkan materi serta tujuan yang disampaikan oleh pendidik.	
6) Pendidik menginformasikan tentang model pembelajaran yang akan digunakan yaitu <i>Team Assisted Individualization</i>	6) Peserta didik mendengarkan penjelasan yang diberikan oleh pendidik.	
<b>Fase 1-2: Pembentukan kelompok</b>		
7) Pendidik membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok yang heterogen terdiri dari 4-5 orang.	7) Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan apa yang dijelaskan oleh pendidik.	

<p><b>Fase 3: pemberian bahan ajar</b></p> <p>8) Pendidik membagikan bahan ajar kepada masing-masing kelompok berupa LKPD</p>	<p>8) Peserta didik menerima bahan ajar berupa LKPD yang dibagikan oleh pendidik.</p>	
<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Mengamati</b></p> <p>1) Pendidik meminta peserta didik untuk mengamati ruang kelas, apakah berbentuk kubus atau balok, kemudian mengidentifikasi sifat-sifat kubus dan balok serta memahaminya.</p> <p><b>Kubus</b></p>  <p><b>Balok</b></p>  <p>2) Pendidik menjelaskan secara garis besar tentang materi yang akan dipelajari guna membuka wawasan peserta didik.</p> <p><b>Menanya</b></p> <p>3) Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apa yang tidak diketahui oleh</p>	<p>1) Peserta didik mengamati gambar yang ada di dalam LKPD.</p> <p>2) Peserta didik membentuk kelompok sesuai intruksi pendidik.</p> <p>3) Peserta didik didalam setiap kelompok secara bergantian menanyakan apa yang tidak diketahui mengenai materi yang</p>	<p><b>115 menit</b></p>

<p>peserta didik materi yang dipelajari.</p> <p><b>Mengumpulkan informasi</b>  <b>Fase 4 : belajar secara individu</b></p> <p>4) Pendidik meminta peserta didik belajar secara individu dan mengerjakan soal yang ada pada LKPD</p> <p><b>Fase 5 : belajar dalam kelompok</b></p> <p>5) Pendidik meminta masing-masing ketua kelompok untuk membantu mengajarkan materi kepada setiap anggota kelompok.</p> <p>6) Pendidik meminta kepada masing-masing kelompok untuk menggali informasi yang terdapat pada LKPD.</p> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <p>7) Pendidik meminta peserta didik menganalisis dan membuat kategori.</p> <p>8) Pendidik mengawasi jalannya diskusi dalam setiap kelompok.</p> <p>9) Pendidik meminta peserta didik menyiapkan laporan hasil diskusi kelompok secara rapi, rinci, dan sistematis.</p> <p><b>Mengomunikasikan</b>  <b>Fase 6 : Presentasi</b></p> <p>10) Pendidik meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan</p>	<p>dipelajari.</p> <p>4) Peserta didik belajar secara individu dan mengerjakan soal yang ada pada LKPD.</p> <p>5) Masing-masing ketua kelompok bertanggung jawab mengajarkan materi kepada setiap anggotanya.</p> <p>6) Masing-masing kelompok dibantu oleh ketua kelompok mencoba menggali informasi yang terdapat pada LKPD.</p> <p>7) Masing-masing kelompok menganalisis dan membuat kategori.</p> <p>8) Peserta didik melakukan diskusi didalam kelompok.</p> <p>9) Masing-masing kelompok menyiapkan laporan hasil diskusi.</p> <p>10) perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok</p>	
---	--	--



<p>hasil diskusi dan kelompok yang lain memberikan tanggapan kepada kelompok penyaji.</p> <p><b>Fase 7: skor kelompok dan penghargaan kelompok</b></p> <p>11) Pendidik memberikan penghargaan kepada kelompok penyaji dan skor kepada masing-masing kelompok.</p> <p>12) Evaluasi hasil diskusi dan penyempurnaan jawaban peserta didik oleh pendidik</p> <p><b>Fase 8: tes formatif</b></p> <p>13) Pendidik meminta peserta didik untuk kembali duduk seperti semula.</p> <p>14) Pendidik membagikan soal tes kepada masing-masing peserta didik.</p>	<p>yang lain memberikan tanggapan kepada kelompok penyaji.</p> <p>11) Masing-masing kelompok menerima skor dari pendidik.</p> <p>12) Pendidik kembali ketempat duduk masing-masing.</p> <p>13) Peserta didik kembali duduk seperti semula.</p> <p>14) Peserta didik mengerjakan soal tes secara individu.</p>	
<p><b>Penutup</b></p> <p>1) Dengan bantuan pendidik peserta didik diarahkan untuk menyimpulkan materi yang dibahas.</p> <p>2) Pendidik menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya</p> <p>3) Pendidik menutup pembelajaran dengan bersyukur.</p>	<p>1) Pendidik menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>2) Peserta didik mendengarkan materi untuk pertemuan selanjutnya yang disampaikan oleh pendidik.</p> <p>3) Peserta didik bersyukur.</p>	<p><b>10 menit</b></p>

## b. Kelas Kontrol

**Tabel 3.10**  
**Tahap Pelaksanaan Penelitian Kelas Kontrol Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik**

<b>Deskripsi kegiatan</b>		<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Kegiatan Pendidik</b>	<b>Kegiatan Peserta didik</b>	
<p><b>Pendahuluan</b></p> <p>1) Pendidik mengucapkan salam.</p> <p>2) Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membaca doa.</p> <p>3) Pendidik memeriksa kesiapan peserta didik/absensi.</p> <p>4) Pendidik membagi kelompok peserta didik dengan memperhatikan tingkat kemampuan peserta didik.</p> <p>5) Pendidik memotivasi peserta didik.</p> <p>6) Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran.</p>	<p><b>Pendahuluan</b></p> <p>1) Peserta didik menjawab salam.</p> <p>2) Peserta didik berdoa bersama.</p> <p>3) Peserta didik menyiapkan diri untuk belajar.</p> <p>4) Peserta didik mendengarkan pembagian kelompok dari pendidik.</p> <p>5) Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan motivasi dari pendidik.</p> <p>6) Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan pendidik.</p>	10 Menit
<p><b>Kegiatan Inti Mengamati</b></p> <p>1) Pendidik menyuruh peserta didik mengamati buku bacaan matematika yang berhubungan dengan materi pembelajaran.</p> <p>2) Pendidik menjelaskan secara garis besar mengenai materi pada saat itu.</p> <p>3) Pendidik memberikan setiap anggota</p>	<p><b>Kegiatan Inti Mengamati</b></p> <p>1) peserta didik mengamati buku bacaan matematika yang berhubungan dengan materi pembelajaran.</p> <p>2) Peserta didik mendengarkan garis besar mengenai materi pada saat itu.</p> <p>3) Peserta didik mengerjakan LKPD</p>	

<p>kelompok LKPD yang dikerjakan</p> <p><b>Menanya</b></p> <p>4) Pendidik memberikan pertanyaan kepada peserta didik tentang materi yang di ajarkan.</p> <p>5) Pendidik mengarahkan peserta didik untuk bertanya tentang materi yang tidak dipahami</p> <p><b>Mengumpulkan Informasi</b></p> <p>6) Pendidik meminta peserta didik mengumpulkan informasi dari yang telah dijelaskan pendidik tersebut untuk menjawab pertanyaan tersebut.</p> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <p>7) Pendidik membimbing peserta didik menjawab pertanyaan tersebut dari informasi yang telah dikumpulkan</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <p>8) Pendidik meminta salah seorang peserta didik untuk mengkomunikasikan jawabannya kedepan.</p>	<p>yang diberikan pendidik</p> <p><b>Menanya</b></p> <p>4) peserta didik menjawab pertanyaan tentang materi yang di ajarkan.</p> <p>5) Pendidik mengarahkan peserta didik untuk bertanya tentang materi yang tidak dipahami.</p> <p><b>Mengumpulkan Informasi</b></p> <p>6) peserta didik mengumpulkan informasi dari yang telah dijelaskan pendidik tersebut untuk menjawab pertanyaan tersebut.</p> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <p>7) peserta didik menjawab pertanyaan tersebut dari informasi yang telah dikumpulkan</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <p>8) salah seorang peserta didik untuk mengkomunikasikan jawabannya kedepan.</p>	
<p><b>Penutup</b></p> <p>1) Pendidik membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari.</p>	<p><b>Penutup</b></p> <p>1) Peserta didik mengambil kesimpulan dari materi pelajaran yang telah dipelajari.</p>	

2) Pendidik menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.	2) Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.	
3) Pendidik mengakhiri pelajaran dengan membaca hamdalah (berdoa)	3) Peserta didik berdoa bersama.	

### 3. Tahap penyelesaian

Setelah melakukan dua tahapan di atas, selanjutnya pendidik memberikan tes pada kelas sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes yang diberikan merupakan tes pemahaman konsep setelah pokok bahasan yang diajarkan selesai atau disebut juga dengan tes formatif. Hal ini bertujuan untuk mengetahui dan memberikan gambaran yang menyeluruh tentang apa yang telah dipelajari peserta didik tersebut.

#### F. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan alat pengumpul data yang digunakan dalam suatu penelitian. Untuk mendapatkan data atau untuk melakukan tes formatif pada peserta didik dan sebagai alat evaluasi kegiatan pembelajaran, maka dibuat instrumen penelitian berbentuk tes berupa essay. Tes ini berfungsi untuk mengukur tingkat pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis.

Untuk mendapatkan tes pemahaman konsep, maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Menyusun kisi-kisi tes.
2. Menyusun tes sesuai dengan kisi-kisi tes yang telah dibuat.
3. Validitas tes.

Uji validitas dimaksudkan untuk mendapatkan alat ukur yang valid yang dapat mengukur apa yang hendak diukur. Dalam hal ini, peneliti hanya mengukur validitas isi tes. Menurut Prawironegoro (1985:7) agar tes dilaksanakan mempunyai validitas yang tinggi, perlu diperhatikan:

- a. Bahan tes harus sesuai dengan bahan pelajaran yang telah diberikan.
- b. Bahan tes harus sesuai dengan kurikulum pelajaran.
- c. Bahan dan pengalaman belajar peserta didik.

Untuk mendapatkan soal yang memiliki validitas yang tinggi, maka validasi soal perlu dilakukan. Validitas yang diukur adalah validitas isi. Tes dikatakan memenuhi validitas isi apabila dapat mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Rancangan tes disusun sesuai dengan indikator yang ada dalam kurikulum dan materi yang diajarkan. Dalam validitas tes ini, soal-soal yang telah disusun diberikan kepada beberapa ahli.

4. Melaksanakan uji coba tes.

Hasil dari suatu penelitian dapat dipercaya apabila datanya akurat atau sudah memiliki indeks kesukaran, daya pembeda, dan

reabilitas yang tinggi. Agar soal yang disusun itu memiliki kriteria soal yang baik, maka soal tersebut perlu diuji coba terlebih dahulu kemudian dianalisis untuk mendapatkan soal yang memenuhi kriteria tersebut.

## 5. Analisis soal

Setelah uji coba, maka analisis soal dilakukan untuk melihat baik tidaknya suatu tes. Adapun faedah mengadakan analisis soal adalah sebagai berikut (Arikunto, 2008: 205)

- a. Membantu dalam mengidentifikasi butir-butir soal yang tidak baik.
- b. Memperoleh informasi yang akan dapat digunakan untuk menyempurnakan soal-soal untuk kepentingan lebih lanjut.
- c. Memperoleh gambaran selintas tentang keadaan yang disusun.

Dalam melaksanakan analisis soal, ada tiga hal yang perlu diperhatikan yaitu:

- a. Daya pembeda

Daya pembeda menunjukkan kemampuan soal tersebut membedakan antara peserta didik yang pandai dengan peserta didik yang kurang pandai. Analisis daya pembeda pada penelitian ini digunakan program anates

Menurut Prawironegoro (1985: 10), daya pembeda soal ditentukan dengan mencari Indeks Pembeda soal. Indeks pembeda soal adalah angka yang menunjukkan perbedaan kelompok tinggi dan kelompok rendah.

Kemudian untuk menentukan daya pembeda soal digunakan

$$\text{rumus berikut: } I_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 - \sum X_r^2}{n(n-1)}}}$$

Keterangan :

$I_p$	=	Indeks pembeda soal
$M_t$	=	Rata-rata skor kelompok
$M_r$	=	Rata-rata skor kelompok rendah
$\sum X_t^2$	=	Jumlah kuadrat deviasi skor kelompok tinggi
$\sum X_r^2$	=	Jumlah kuadrat deviasi skor kelompok rendah
$n$	=	27 % x jumlah peserta didik
$N$	=	Jumlah peserta didik

b. Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Untuk mengetahui indeks kesukaran dapat digunakan rumus yang dikemukakan oleh Prawironegoro (1985: 14), yaitu:

$$I_k = \frac{D_t + D_r}{2mn} \times 100\%$$

Keterangan:

$I_k$	=	Tingkat kesukaran soal
$D_t$	=	Jumlah skor dari kelompok tinggi
$D_r$	=	Jumlah skor dari kelompok rendah
$m$	=	Skor tiap soal jika benar
$n$	=	27% x $N$
$N$	=	Banyak test

c. Melaksanakan uji tes

Setelah melaksanakan proses pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Team Accelerated Instruction (TAI)* pada kelas eksperimen dan

pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik pada kelas kontrol, maka untuk mengukur kemampuan peserta didik diadakan tes akhir yaitu tes pemahaman konsep dan tes kemampuan komunikasi matematis.

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Lilliefours* .(Sudjana, 2005: 466) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Data  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  yang diperoleh dari data yang terkecil hingga yang terbesar.
- b. Data  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  dijadikan bilangan baku  $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$  dengan rumus:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Keterangan:

$X_i$  = Skor yang diperoleh peserta didik ke-1

$\bar{X}$  = Skor rata-rata

S = Simpangan baku

- c. Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$ .
- d. Dengan menggunakan proporsi  $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $Z_i$ , jika proporsi dinyatakan dengan  $S(Z_i)$ , maka:



$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$$

- e. Menghitung selisih  $F(Z_i) - S(Z_i)$  kemudian tentukan harga mutlaknya.
- f. Diambil harga yang paling besar diantara harga mutlak selisih, disebut  $L_0$ .
- g. Membandingkan nilai  $L_0$  dengan nilai kritis  $L$  yang terdapat pada  $\alpha = 0,05$ . Kriteria yaitu hipotesis tersebut normal jika  $L_0$  lebih kecil dari  $L_{\text{tabel}}$ .

## 2. Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas variansi bertujuan untuk melihat apakah populasi mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas variansi adalah menggunakan bantuan SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) yaitu dengan melihat tabel *Test of Homogeneity of Variance*. Populasi memiliki variansi yang homogen apabila tingkat signifikan lebih besar dari 0,05.

Uji homogenitas variansi juga dapat dilakukan dengan uji Bartlett. Adapun langkah-langkahnya menurut Sudjana (2005: 263) adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung variansi masing-masing sampel dengan rumus:

$$S_i = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

- b. Menghitung variansi gabungan dari semua kelompok sampel dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

c. Menghitung harga satuan Bartlett

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

d. Menghitung harga chi-kuadrat

$$\chi^2 = (\ln 10) [B - \sum (n_i - 1) \log s^2]$$

e. Gunakan tabel  $\chi$  untuk  $\alpha = 0,05$  dengan taraf nyata  $95\% = 0,95$ .

$$\chi^2_{\text{tabel}} = (1 - \alpha, k - 1)$$

Hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2 = \sigma_6^2$$

$H_1$  = paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Dengan ketentuan:

Tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 > \chi^2(1 - \alpha, k - 1)$

Terima  $H_0$  jika  $\chi^2 < \chi^2(1 - \alpha, k - 1)$

Jika  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$  maka populasi mempunyai variansi homogen.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen pada taraf kepercayaan 95 % . .

### 3. Uji hipotesis

Analisis data dimaksudkan untuk menguji hipotesis, tentang perbedaan dua rata-rata. Apabila kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, memiliki variansi yang homogen dalam pengujian

hipotesis statistik yang digunakan adalah Uji-t. Sebelum dilakukan Uji-t terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

Tes “t” atau “t” Test, adalah salah satu tes statistik yang dipergunakan untuk menguji kebenaran atau kepalsuan hipotesis nihil yang menyatakan bahwa diantara dua buah mean sampel yang diambil secara random dari populasi yang sama, tidak terdapat perbedaan yang signifikan (Sudijono, 2007:305).

Uji hipotesis ini bertujuan untuk membuktikan apakah hipotesis yang ditetapkan memang benar atau tidak, maksudnya apakah hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan hasil tes kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol.

Berdasarkan hipotesis yang dikemukakan, maka dilakukan uji satu pihak dengan rumusan hipotesis.



$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan  $\mu_1$  dan  $\mu_2$  masing-masing adalah rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol pada hipotesis pertama, dan  $\mu_1$  dan  $\mu_2$  masing-masing adalah rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol pada hipotesis kedua. Dengan demikian pada hipotesis yang pertama hipotesis nol ( $H_0$ ) dari penelitian ini adalah rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas eksperimen kecil atau sama dengan

rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas kontrol dan hipotesis satunya ( $H_1$ ) adalah rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas kontrol dan hipotesis yang kedua hipotesis nol ( $H_0$ ) dari penelitian ini adalah rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen kecil atau sama dengan rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas kontrol dan hipotesis satunya ( $H_1$ ) adalah rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas kontrol. Karena kedua kelas sampel memiliki data yang berdistribusi normal dan variansi yang homogen, maka Selanjutnya dilakukan uji hipotesis penelitian dengan menggunakan uji-t yang dikemukakan oleh (Sudjana, 2005: 243):

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

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

Keterangan

$\overline{X}_1$  = Skor rata-rata hasil tes kelas eksperimen

$\overline{X}_2$  = Skor rata-rata hasil tes kelas kontrol

- $s$  = Simpangan baku gabungan
- $n_1$  = Jumlah peserta didik kelas eksperimen
- $n_2$  = Jumlah peserta didik kelas kontrol
- $s_1$  = Standar deviasi kelas eksperimen
- $s_2$  = Standar deviasi kelas kontrol

Kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika  $t < t_{(1-\alpha)}$  dimana  $t_{(1-\alpha)}$  didapat dari daftar distribusi  $t$  dengan derajat kebebasan  $n_1 + n_2 - 2$  dan peluang  $(1-\alpha)$ . Uji hipotesis ini bertujuan untuk membuktikan apakah hipotesis yang ditetapkan memang benar atau tidak, maksudnya apakah hasil tes pemahaman konsep dan hasil tes kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol.

