

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Berdasarkan masalah dan tujuan penelitian yang telah dikemukakan, maka jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experimental research*). Seperti yang dikemukakan oleh Sumadi Suryabrata (2003:93) bahwa:

Penelitian eksperimen-semu secara khas mengenai keadaan praktis, yang di dalamnya adalah tidak mungkin untuk mengontrol semua variabel yang relevan kecuali beberapa dari variabel tersebut. Si peneliti mengusahakan untuk sampai sedekat mungkin dengan ketertiban ketelitian eksperimen yang sesungguhnya, dengan hati-hati menunjukkan perkecualian dan keterbatasan.

Penelitian eksperimen semu bertujuan untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh melalui eksperimen yang sesungguhnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan memanipulasi seluruh variabel yang relevan. Peneliti harus dengan jelas mengerti kompromi-kompromi apa yang ada pada *internal validity* dan *external validity* rancangannya dan berbuat sesuai dengan keterbatasan-keterbatasan tersebut (Suryabrata 2003:92).

#### B. Rancangan Penelitian

Adapun rancangan penelitiannya adalah *Posttest Only Control Design*. Dalam rancangan ini ada dua kelas sampel yang akan dibedakan, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Disini yang menjadi kelas eksperimen diberi perlakuan yaitu pembelajarannya dengan menggunakan model pembelajaran

kooperatif tipe *time token*, sedangkan kelas kontrol tidak diberi perlakuan, artinya pembelajaran menggunakan cara biasa dilakukan pengajar sebelumnya yaitu menggunakan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Rancangan ini menurut Suryabrata (2003:104) sebagai berikut:

**Tabel 3.1**  
**Desain *Randomized Control Group Only Design***

Group	Treatmen	Posttest
Kelas Eksperimen	X	T
Kelas Kontrol	---	T

Sumber : *Sumadi Suryabrata (2003:104)*

Keterangan :

X : Pembelajaran kooperatif tipe *Time Token*

T : Tes akhir yang diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol.

Proses pembelajaran pada kelas eksperimen diberikan perlakuan yaitu pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *time token*, sedangkan pada kelas kontrol tidak diberikan perlakuan khusus. Pada akhir penelitian dilakukan *posttest* untuk melihat hasil belajar kedua kelas sampel.

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Menurut Sugiono (2009:117) populasi adalah “wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMPN 1 Gunung Talang tahun pelajaran 2017/2018 yang berjumlah 161 orang. Adapun rinciannya sebagai berikut:

**Tabel 3.2**  
**Populasi Peserta Didik kelas VIII SMPN 1 Gunung Talang**

<b>Kelas</b>	<b>Jumlah Peserta didik</b>
VIII 1	23
VIII 2	23
VIII 3	23
VIII 4	23
VIII 5	23
VIII 6	23
VIII 7	23
<b>Jumlah</b>	<b>161</b>

Sumber : *Tata Usaha kelas VIII SMPN 1 Gunung Talang Tahun Pelajaran 2017/2018*

## 2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto 2006:131). Sampel yang dipilih dalam penelitian haruslah representative yang menggambarkan keseluruhan karakteristik dari suatu populasi.

Populasi dalam penelitian ini terdiri dari 7 kelas, maka sampel untuk penelitian ini adalah sampel kelompok (*cluster sample*), yaitu seluruh peserta didik kelas VIII SMPN 1 Gunung Talang tahun pelajaran 2017/2018.

Berdasarkan masalah yang akan diteliti maka penulis memerlukan dua kelompok sampel. Penentuan sampel ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan data nilai ulangan harian II matematika peserta didik kelas VIII SMPN 1 Gunung Talang tahun pelajaran 2017/2018.
- b. Melakukan uji normalitas terhadap nilai ulangan harian II matematika peserta didik kelas VIII SMPN 1 Gunung Talang tahun pelajaran 2017/2018. Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji Liliefors yang dikemukakan oleh Sudjana (2005:466) dengan langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

- 1) Mengurutkan data hasil belajar dari skor terendah sampai skor tertinggi.

- a) Kelas VIII 1 adalah  $X_1=40, X_2=40, X_3=48, \dots, X_{23}= 83$ .
- b) Kelas VIII 2 adalah  $X_1=40, X_2=40, X_3=45, \dots, X_{23}= 78$
- c) Kelas VIII 3 adalah  $X_1=40, X_2=40, X_3=40, \dots, X_{23}= 80$ .
- d) Kelas VIII 4 adalah  $X_1=35, X_2=35, X_3=40, \dots, X_{23}= 83$
- e) Kelas VIII 5 adalah  $X_1=40, X_2=40, X_3=42, \dots, X_{23}= 80$
- f) Kelas VIII 6 adalah  $X_1=40, X_2=40, X_3=45, \dots, X_{23}= 83$
- g) Kelas VIII 7 adalah  $X_1=40, X_2=40, X_3=45, \dots, X_{23}= 80$

2) Menghitung rata-rata dan simpangan baku (kelas VIII. 1)

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum xi}{n} = \frac{1459}{23} = 63,43 \\ s &= \sqrt{\frac{n \sum fix_i^2 - (\sum fix_i)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{23(95799) - 2128681}{23(23-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{2203377 - 2128681}{23(22)}} \\ &= \sqrt{\frac{74696}{506}} \\ &= \sqrt{147,6206} \\ &= 12,14\end{aligned}$$

Keterangan :

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

$x_i$  = Skor peserta didik

$n$  = Jumlah peserta didik

$s_i$  = Simpangan baku

3) Menghitung nilai  $z_i$

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

$$Z_i = \frac{40 - 63,43}{12,14} = -1,93$$

Keterangan:

$Z_i$  = variabel normal standar

$\bar{x}$  = Rata-rata kelompok

$x_i$  = Skor ke-i dari suatu kelompok data

$s$  = Simpangan baku.

Menentukan nilai  $F(z_i)$  dengan melihat tabel  $z_i$

**Tabel 3.3**  
**Tabel Z**

Z	0.00	0.01	0.02	0.03
-1,9	...	...	...	0,0268

Sumber : Walpol E. Ronald. (pengantar statistik), 1995

Maka diperoleh  $F(z_i) = F(-1,93) = 0,0268$

Keterangan :  $F(z_i)$  = Peluang masing-masing nilai z

4) Menghitung harga  $s(z_i)$

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

$$\text{Maka diperoleh } S(Z_1) = \frac{2}{23} = 0,0870$$

Keterangan :

$S(Z_1)$  = Frekuensi kumulatif relatif dari masing-masing z.

5) Hitung selisih  $F(Z_i) - S(Z_i)$ , kemudian tentukan harga mutlaknya.

- 6) Ambil harga mutlak terbesar dari harga-harga mutlak selisih tersebut yang dinyatakan dengan  $L_o$ , sehingga diperoleh nilai  $L_o = 0,0839$  bandingkan antara  $L_o$  dengan nilai kritis  $L$  yang diambil dari daftar tabel pada Uji *Liliefors*. Setelah itu bandingkan antara nilai  $L_o$  dengan nilai  $L_{tabel}$ .

**Tabel 3.4**  
**Nilai Kritis L untuk Uji Liliefors**

Ukuran Sampel	Tarf Nyata		
	0,01	0,05	0,010
23	...	<b>0,1815</b>	...

Sumber: *Metoda Statistika, Sudjana (2005:467)*

Rumusan hipotesis:

$H_0$ : data populasi tidak berdistribusi Normal

$H_1$ : data populasi berdistribusi Normal

Kriteria pengujian:

Jika  $L_o < L_{tabel}$  berarti data populasi berdistribusi normal

Jika  $L_o > L_{tabel}$  berarti data populasi tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan perhitungan uji normalitas diperoleh pada lampiran II diperoleh hasil tabel berikut:

**Tabel 3.5**  
**Perbandingan  $L_{tabel}$  dan  $L_o$**

No	Kelas	$L_o$	$L_{tabel}$	Kesimpulan	Ket
----	-------	-------	-------------	------------	-----

1.	VIII. 1	0,0839	0,1815	$L_o < L_{tabel}$	Data normal
2.	VIII. 2	0,1737	0,1815	$L_o < L_{tabel}$	Data normal
3.	VIII. 3	0,1493	0,1815	$L_o < L_{tabel}$	Data normal
4.	VIII. 4	0,1408	0,1815	$L_o < L_{tabel}$	Data normal
5.	VIII. 5	0,1755	0,1815	$L_o < L_{tabel}$	Data normal
6.	VIII. 6	0,1038	0,1815	$L_o < L_{tabel}$	Data normal
7.	VIII. 7	0,1755	0,1815	$L_o < L_{tabel}$	Data normal

Keterangan :

$L_{tabel}$  = Berdasarkan tabel uji liliefors yaitu  $L_{tabel}$

$L_o$  = Selisih dari harga yang paling besar dari harga mutlak.

Berdasarkan hasil uji normalitas yang diperoleh dari masing-masing kelas, populasi berdistribusi normal, hal ini dikarenakan nilai  $L_{tabel}$  masing-masing kelas lebih besar dari nilai  $L_o$ , untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran II.

Uji normalitas juga dilakukan menggunakan SPSS statistik 16, 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 berikut:

**Tabel 3.6**  
***Tests Of Normality***



Tests of Normality

KELAS	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
NILAI	VIII 1	.110	23	.200 <sup>*</sup>	.962	23	.509
	VIII 2	.173	23	.072	.955	23	.363
	VIII 3	.151	23	.191	.926	23	.088
	VIII 4	.140	23	.200 <sup>*</sup>	.928	23	.097
	VIII 5	.159	23	.136	.930	23	.108
	VIII 6	.159	23	.137	.941	23	.187
	VIII 7	.129	23	.200 <sup>*</sup>	.945	23	.231

a. Lilliefors Significance Correction

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

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa populasi berdistribusi normal, karena signifikan pada masing-masing kelas berada di atas 0,05.

c. Melakukan uji homogenitas variansi

Uji homogenitas variansi ini bertujuan untuk melihat apakah ketujuh kelompok data mempunyai variansi yang homogen atau tidak.

Untuk menguji kesamaan variansi digunakan uji Bartlett. Langkah-langkah untuk menguji homogenitas variansi ini digunakan langkah-langkah seperti yang di kemukakan Sudjana (2005:263) sebagai berikut:

- 1) Menghitung variansi gabungan dari semua populasi dengan rumus:

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

Keterangan :

$S^2$  = Variansi gabungan dari populasi

$s_i^2$  = Variansi dari sampel ke-i

$n_i$  = jumlah peserta didik ke-i

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1)s_i^2}{\sum (n_i - 1)} = 171,7019$$

2) Menghitung harga satuan Bartlet

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

$$= (\log 171,7019) (154)$$

$$= 344,16$$

Untuk lebih jelasnya dinyatakan dalam tabel berikut:

**Tabel 3.7**  
**Uji Bartlet**

KELAS	n	n-1	$\Sigma_i^2$	$(\Sigma x_i)^2$	$S_i$	$S_i^2$	Log $S_i^2$	$(n-1)S_i^2$	$(n-1)\log S_i$
VIII 1	23	22	95799	2128681	12,15	147,62	2,17	3247,65	47,72
VIII 2	23	22	77816	1726596	11,17	124,85	2,10	2746,61	46,12
VIII 3	23	22	84732	1860496	13,21	174,58	2,24	3840,87	49,32
VIII 4	23	22	89186	1926544	15,70	246,51	2,39	5423,22	52,62
VIII 5	23	22	87155	1918225	13,06	170,63	2,23	3753,91	49,11
VIII 6	23	22	91509	2013561	13,42	180,13	2,26	3962,87	49,62
VIII 7	23	22	92003	2036329	12,55	157,59	2,20	3466,96	48,35
Jumlah	161	154	618200	13610432	91,27	1201,91	15,58	26442,09	342,86

**PADANG**

3) Menghitung harga chi-kuadrat

$$\chi^2 = \ln 10 \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

$$= (\ln 10) (344,16 - 342,86)$$

$$= 2,303 (1,295549)$$

$$= 2,98$$

Kemudian dibandingkan harga  $\chi_{hitung}^2$  dengan harga  $\chi_{tabel}^2$

Hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2 = \sigma_6^2 = \sigma_7^2$$

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

Kriteria pengujian:

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

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan langkah-langkah di atas diperoleh diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 2,98$  dan  $\chi^2_{tabel} = 12,592$ . Jadi,  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  ( $2,98 < 12,592$ ), maka  $H_0$  diterima berarti populasi mempunyai variansi yang homogen pada tingkat kepercayaan 95%. Perhitungan lebih jelas dapat dilihat pada lampiran III.

Disamping menggunakan uji Khi-kuadrat di atas penulis juga menggunakan SPSS 16 yang dilihat dari tabel *Test of Homogeneity of Variance*.

## UIN IMAM BONJOL PADANG

**Tabel 3.8**  
**Test of Homogeneity of Variance**

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
NILAI Based on Mean	.999	6	154	.428
Based on Median	.966	6	154	.450
Based on Median and with adjusted df	.966	6	148.343	.450
Based on trimmed mean	.998	6	154	.429

Semua data dikatakan homogen apabila signifikannya besar dari 0,05. Jika diperhatikan pada tabel di atas maka nilai signifikannya besar dari 0,05. Dengan demikian data populasi berdistribusi normal.

- d. Melakukan Uji Kesamaan Rata-rata uji kesamaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah populasi memiliki kesamaan rata-rata atau tidak. Uji ini akan dilakukan dengan uji variansi satu arah. Uji ini dilakukan dengan langkah-langkah yang dikemukakan Sudjana (2005:304) sebagai berikut:

- 1) Menentukan jumlah kuadrat rata-rata dengan rumus:

$$JK(R) = \frac{(\sum x)^2}{\sum n}$$

$$= \frac{(9756)^2}{161} = 591177,2$$

- 2) Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok dengan rumus:

$$JK(A) = \frac{(\sum x_i)^2}{n_i}$$

$$JK(A) = JK(T) - JK(R) - JK(D)$$

$$= 591757,9 - 591177,2$$

$$= 580,6708$$

- 3) Menghitung jumlah kuadrat total dengan rumus:

$$JK(T) = \sum x^2$$

$$= 618200$$

- 4) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok dengan rumus:

$$JK(D) = JK(T) - JK(R) - JK(A)$$

$$= 618200 - 591177,2 - 580,6708$$

$$= 26442,09$$

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

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{k-1}$$

$$= \frac{580,6708}{(7-1)} = 96,77847$$

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

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{n-k}$$

$$= \frac{26440,84}{155} = 171,7019$$

- 7) Pengujian signifikan dari kelompok dengan rumus:

$$F = \frac{RJK(A)}{RJK(D)} = \frac{96,77847}{170,5861} = 0,56$$

Pengambilan keputusan:

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau probabilitasnya  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  atau probabilitasnya  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

Berdasarkan perhitungan dengan mengikuti langkah di atas diperoleh  $F_{hitung} = 0,56$  dan  $F_{tabel} = 2,10$  maka dapat disimpulkan

bahwa ketiga sampel mempunyai rata-rata yang tidak jauh berbeda.

Untuk lebih jelas dapat dilihat pada lampiran IV.

Melakukan uji kesamaan rata-rata juga bisa menggunakan teknik ANOVA satu arah dengan bantuan SPSS 16. Populasi mempunyai rata-rata yang sama jika tingkat signifikan lebih besar dari 0,05.

**Tabel 3.9**

## ANOVA

NILAI					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	596.075	6	99.346	.583	.744
Within Groups	26245.565	154	170.426		
Total	26841.640	160			

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa keempat populasi mempunyai rata-rata yang sama, karena tingkat signifikan lebih besar dari 0,05.

e. Menentukan sampel

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 adalah kelas kontrol. Untuk kelas eksperimen terpilih kelas eksperimen (kelas VIII.5) dan nomor yang terambil kedua diujikan sebagai kelas kontrol (kelas VIII.6).

## D. Variabel dan Data

### 1. Variabel

Menurut Suryabrata (2004:25) “variabel adalah segala sesuatu yang menjadi objek pengamatan penelitian”. Sementara itu, variabel dalam penelitian ini adalah:

a. Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang dimanipulasi dan diperkirakan berpengaruh terhadap variabel lain. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *time token*.

b. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel akibat yang keadaannya tergantung pada variabel bebas atau variabel lainnya. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah aktivitas belajar dan hasil belajar peserta didik kelas VIII SMPN 1 Gunung Talang.

**2. Data**

Arikunto (2010:161) bahwa, "data adalah hasil pencatatan penelitian baik berupa fakta ataupun angka".

**a. Jenis data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah

- 1) Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari subjek yang akan diteliti. Sebagai data primer adalah data hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2) Data sekunder yaitu data yang diperoleh peneliti dari sumber lain, sebagai data sekunder dalam penelitian ini adalah data tentang jumlah peserta didik dan nilai ulangan harian peserta didik kelas VIII SMPN 1 Gunung Talang.

**b. Sumber Data**

Sumber data dalam penelitian ini, yaitu:

1. Data primer bersumber dari peserta didik kelas VIII SMPN 1 Gunung Talang yang menjadi sampel dalam penelitian.
2. Data sekunder yang diambil adalah data yang bersumber dari tata usaha dan pendidik matematika kelas VIII SMPN 1 Gunung Talang.

### E. Prosedur Penelitian

Untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan, perlu disusun prosedur yang sistematis. Secara umum prosedur penelitian dapat dibagi menjadi tiga tahap yaitu tahap persiapan, pelaksanaan dan penyelesaian.

#### 1. Tahap Persiapan

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

- a. Melaksanakan observasi di SMPN 1 Gunung Talang untuk melihat proses belajar mengajar matematika di kelas VIII.
- b. Mempersiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebagai pedoman dalam proses pengajaran dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk pokok bahasan Relasi dan Fungsi. Setelah itu RPP diberikan pada dosen dan pendidik mata pelajaran matematika untuk divalidasi. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui RPP sudah valid dan layak digunakan atau belum.
- c. Membuat kisi-kisi soal uji coba soal tes hasil belajar, kunci jawaban tes uji coba yang akan diberikan pada peserta didik diakhir pembelajaran.



- d. Melakukan uji coba soal tes hasil belajar dan menganalisisnya
- e. Mempersiapkan dan menyusun soal–soal tes akhir untuk melihat hasil belajar matematika peserta didik.
- f. Semua perangkat penelitian yang diperlukan divalidasi oleh 5 validator.
- g. Mengurus surat izin penelitian.
- h. Menetapkan jadwal penelitian.

## 2. Tahap Pelaksanaan

### a. Tahap Pelaksanaan Kelas Eksperimen

**Tabel 3.10**  
**Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Eksperimen**

Uraian Kegiatan		Alokasi Waktu
Kegiatan Pendidik	Kegiatan peserta didik	
<p><b>Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendidik mengucapkan salam</li> <li>2. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membaca do'a dan membaca alqur'an</li> <li>3. Pendidik memeriksa kesiapan pesrta didik /absensi</li> <li>4. Pendidik memberikan motivasi dan memberikan apersepsi</li> </ol>	<p><b>Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. peserta didik menjawab salam.</li> <li>2. peserta didik berdo'a bersama dan membaca alqur'an</li> <li>3. Peserta didik menyiapkan diri untuk belajar dan mendengarkan absen dari pendidik</li> <li>4. Peserta didik mendengarkan motivasi dan apersepsi dari pendidik</li> </ol>	10 menit
<p><b>Inti</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendidik menjelaskan tentang proses pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe <i>time token</i>.</li> </ol>	<p><b>Inti</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik</li> </ol>	60 Menit

<p>2. pendidik mengkondisikan kelas untuk melaksanakan diskusi dengan membagi peserta didik dalam suatu kelompok heterogen yang terdiri 4-5 orang.</p> <p>3. Pendidik memberikan LKPD sebagai bahan ajar dan meminta peserta didik untuk membaca materi</p>	<p>2. Peserta didik mendengarkan arahan pendidik</p> <p>3. Peserta didik menerima LKPD yang di berikan pendidik</p>
<p><i>Mengamati:</i></p>	<p><i>Mengamati :</i></p>
<p>4. Pendidik meminta peserta didik duduk di kelompok untuk mengamati LKPD sebagai bahan diskusi kelompok.</p>	<p>4. Peserta didik Mengamati materi .</p>
<p><i>Menanya :</i></p>	<p><i>Menanya :</i></p>
<p>5. Tiap peserta didik diberi 2 kupon bicara dengan waktu 30 detik perkupon</p>	<p>5. Peserta didik menerima kupon bicara.</p>
<p>6. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk mengajukan pertanyaan.</p>	<p>6. Peserta didik mengajukan pertanyaan berdasarkan kupon bicara.</p>
<p>7. Pendidik meminta peserta didik untuk menyerahkan kupon terlebih dahulu sebelum berbicara atau memberi komentar.</p>	<p>7. Peserta didik menyerahkan kupon bicara.</p>
<p>8. Pendidik memberikan bantuan berkaitan dengan kesulitan yang dialami peserta didik dalam memahami materi.</p>	<p>8. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik.</p>
<p><i>Mengumpulkan Informasi :</i></p>	<p><i>Mengumpulkan Informasi :</i></p>
	<p>9. Peserta didik saling berdiskusi</p>

<p>9. Pendidik meminta peserta didik untuk berdiskusi sesama anggota kelompok.</p> <p>10. Pendidik meminta kepada kelompok untuk membaca sumber.</p> <p><i>Mengasosiasi:</i></p> <p>11. Pendidik meminta kelompok mengolah informasi atau bahan yang mereka dapati berdasarkan materi.</p> <p><i>Mengomunikasikan:</i></p> <p>12. Pendidik memilih kelompok secara acak untuk menampilkan hasil diskusi di depan kelas.</p>	<p>dengan anggota kelompok.</p> <p>10. Peserta didik Membaca sumber lain.</p> <p><i>Mengasosiasi:</i></p> <p>11. Peserta didik mengolah informasi atau bahan yang mereka dapati.</p> <p><i>Mengomunikasikan :</i></p> <p>12. Peserta didik tampil untuk menyampaikan hasil diskusi.</p>	
<p><b>Penutup</b></p> <p>1. Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan materi pelajaran yang telah dipelajari.</p> <p>2. Pendidik memberikan sejumlah nilai sesuai dengan kupon yang digunakan.</p> <p>3. Menutup pelajaran dengan rasa syukur dan mengucapkan salam.</p>	<p><b>Penutup</b></p> <p>1. Peserta didik menerima nilai dari pendidik.</p> <p>2. Mendengarkan penjelasan pendidik.</p> <p>3. Mendengarkan penjelasan pendidik.</p>	10 Menit

### b. Tahap Pelaksanaan Kelas Kontrol

**Tabel 3.11**  
**Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Kontrol**

Uraian Kegiatan		Alokasi
Kegiatan Pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
<p><b>Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendidik membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak peserta didik berdoa bersama.</li> <li>2. Pendidik memeriksa kehadiran dan kesiapan peserta didik dalam belajar.</li> <li>3. Pendidik memberikan apersepsi dengan mengingatkan peserta didik tentang materi sebelumnya.</li> <li>4. Pendidik memberikan motivasi dengan cara memberikan gambaran tentang pentingnya mempelajari materi.</li> <li>5. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ol>	<p><b>Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjawab salam dan Berdoa bersama dilanjutkan dengan membaca Al-Qur'an.</li> <li>2. Mendengarkan absen</li> <li>3. Bersama-sama dengan pendidik mengingat materi sebelumnya.</li> <li>4. Mendengarkan penjelasan pendidik</li> <li>5. Mendengarkan penjelasan pendidik</li> </ol>	10 Menit
<p><b>Inti</b></p> <p><i>Mengamati</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendidik meminta peserta didik untuk membaca</li> <li>2. Pendidik menjelaskan secara garis besar materi</li> </ol> <p><i>Menanya</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk mengajukan pertanyaan.</li> <li>4. Pendidik memberikan bantuan</li> </ol>	<p><b>Inti</b></p> <p><i>Mengamati</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik membaca</li> <li>2. Mendengarkan penjelasan pendidik</li> </ol> <p><i>Menanya</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Peserta didik bertanya.</li> <li>4. Mendengarkan penjelasan dari</li> </ol>	60 Menit

**UIN IMAM BONJOL  
PADANG**

<p>berkaitan dengan kesulitan yang dialami peserta didik dalam memahami materi</p> <p><i>Mengumpulkan Informasi</i></p> <p>5. Peserta didik diperintahkan untuk membaca sumber lain</p> <p>6. Pendidik membimbing peserta didik dalam menemukan konsep</p> <p><i>Mengasosiasi</i></p> <p>7. Pendidik memberikan soal latihan.</p> <p><i>Mengomunikasikan</i></p> <p>8. Pendidik mengoreksi jawaban yang dibuat oleh peserta didik.</p> <p>9. Pendidik menjelaskan materi yang belum dipahami oleh peserta didik.</p>	<p>pendidik dan menanyakan hal-hal yang belum dipahami.</p> <p><i>Mengumpulkan Informasi</i></p> <p>5. Membaca sumber lain</p> <p>6. Bersama dengan pendidik menemukan konsep</p> <p><i>Mengasosiasi</i></p> <p>7. Mengerjakan latihan yang diberikan pendidik.</p> <p><i>Mengomunikasikan</i></p> <p>8. Menanyakan kesulitan dalam mengerjakan latihan</p> <p>9. Menanyakan materi yang belum dipahami</p>	
<p><b>Penutup</b></p> <p>1. Pendidik memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan materi</p> <p>2. Pendidik menambahkan hasil diskusi peserta didik yang masih kurang</p> <p>3. Pendidik menyampaikan kegiatan pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya yaitu</p>	<p><b>Penutup</b></p> <p>1. Menyimpulkan materi.</p> <p>2. Mendengarkan penjelasan pendidik</p> <p>3. Mendengarkan penjelasan pendidik</p>	10 Menit

### 3. Tahap Penyelesaian

Setelah melakukan tahapan di atas, selanjutnya:

- a. Memberikan tes pada kelas sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol pada akhir pokok pembahasan.
- b. Mengolah data hasil tes akhir kedua kelas sampel.
- c. Mengambil kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan teknik analisis data yang digunakan.

#### F. Instrumen Penelitian

Untuk mengumpulkan data yang akurat dan jelas maka diperlukan beberapa instrumen penelitian. Adapun bentuk instrumen yang digunakan yaitu:

##### 1. Lembar Observasi Aktivitas Belajar

Lembar observasi adalah suatu format atau lembaran yang di dalamnya memuat hal-hal atau kegiatan yang akan diamati selama proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *time token* dengan pendekatan saintifik. Untuk dapat melaksanakan observasi sebagai berikut :

- a. Menentukan komponen-komponen aktivitas yang diamati, yaitu : *Oral activities, Emotional activities* dan *Mental activities*.

Tabel 3.12

### Aktivitas Peserta didik yang Diamati

No	Jenis Aktivitas	Indikator
1	<i>Oral Activities</i>	a. Peserta didik mengajukan pertanyaan b. Peserta didik memberikan pendapat dalam diskusi
2	<i>Mental Activities</i>	c. Menanggapi ide atau gagasan yang diberikan. d. Peserta didik menjawab pertanyaan dari pendidik.
3	<i>Emotional Activities</i>	e. Membuat kesimpulan.



**UIN IMAM BONJOL  
PADANG**

b. Cara Merancang Lembar Observasi

Gambar 3.1

## Contoh Lembar Observasi

**Contoh Lembar Observasi**

Hari / Tanggal :  
 Kelas :  
 Waktu :  
 Pertemuan :  
 Materi :  
 Observer :

Silahkan isi lembar observasi ini dengan memberi tanda (√) pada kolom aktivitas peserta didik

**Tabel 3.13**  
**Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik**

KLPK	NO	NAMA PESERTA DIDIK	AKTIVITAS PESERTA DIDIK					
			a	b	c	d	e	F
I	1							
	2							
	3							
	4							
	5							
II	1							
	2							
	3							
	4							
	5							
JUMLAH								
PERSENTASE								

Keterangan :

- Aktivitas peserta didik mengajukan pertanyaan (*oral activities*).
- Aktivitas peserta didik memberikan pendapat dapat dalam diskusi (*oral activities*).
- Aktivitas peserta didik berani untuk bertanya, menjawab dan memberi penjelasan (*Emotional activities*).
- Aktivitas peserta didik menjawab pertanyaan tinjauan yang diberikan oleh pendidik (*mental activities*).
- Aktivitas peserta didik menanggapi jawaban tim lain (*mental activities*).
- Aktivitas peserta didik dalam menyimpulkan hasil diskusi (*mental activities*).

## 2. Tes Hasil Belajar

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar dalam bentuk *essay* yang disesuaikan dengan materi selama perlakuan diberikan dan dilaksanakan pada akhir penelitian. Agar tes yang digunakan dalam penelitian ini berkualitas, maka tes tersebut terlebih dahulu dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

### a. Menyusun Tes



Sebelum membuat soal tes, terlebih dahulu memperhatikan kompetensi dasar dan merumuskan indikator yang hendak dicapai dalam silabus, kemudian membuat kisi-kisi tes dengan berpedoman pada indikator yang hendak dicapai. Setelah itu membuat dan menyusun soal tes berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat. Terakhir Melakukan validitas kepada validator, tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Untuk mengetahui valid atau tidaknya suatu tes, cukup dianalisa dengan validitas isi atau validitas kurikulum. Validitas adalah ukuran yang menunjukkan kesahihan (ketepatan) suatu instrumen.

Validator dalam hal ini adalah pembimbing, dua orang dosen dan satu orang pendidik matematika di kelas VIII SMPN 1 Gunung Talang, yaitu Ibu Dr. Hj. Sasmi Nelwati, M.Pd, Bapak Agus Susanto, S.Si, M.Sc, Bapak Ronal Rifandi, S.Pd, M.Sc, Bapak Irwan, S.PdI, M.Pd, Ibu Wirdanita, S.Pd dan penyusunanya sudah baik dan bisa digunakan. Berikut ini adalah naskah soal uji coba yang akan diujikan pada kelas uji coba:

#### b. Melaksanakan Uji Coba Tes

Hasil dari suatu penelitian dapat dipercaya apabila data yang akurat atau sudah memiliki indeks kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas yang tinggi. Agar soal yang disusun itu memiliki kriteria soal yang baik maka soal tersebut perlu diuji coba terlebih dahulu.

Dalam penelitian ini, dilaksanakan uji coba tes di kelas VIII.7 yang memiliki kemampuan peserta didik yang hampir sama dengan kelas sampel.

Peserta uji coba terdiri atas 23 orang. Uji coba tes ini dilakukan pada tanggal 19 September 2017, nilai yang diperoleh dari uji coba tes dianalisis untuk mendapatkan sampel yang memenuhi kriteria tersebut. Distribusi nilai soal uji coba tes dapat dilihat pada lampiran XI (hal.206).

### c. Menganalisis soal

Setelah uji coba dilaksanakan, dilakukan analisis soal untuk melihat baik atau tidaknya suatu soal, untuk melakukan analisis item, ada empat hal yang harus diperhatikan yaitu:

#### 1) Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah angka yang menyatakan kesanggupan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Untuk mencari indeks daya pembeda ini data yang juga dinyatakan dalam bentuk proporsi dimana semakin tinggi indeks daya pembeda soal berarti semakin mampu soal yang bersangkutan membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan yang berkemampuan rendah.

Untuk menghitung indeks pembeda soal uraian, dengan cara sebagai berikut:

- 1) Mengurutkan data dari nilai tertinggi sampai nilai terendah.
- 2) Mengambil 27% dari kelompok yang mendapat nilai tinggi dan 27% dari kelompok yang mendapat nilai rendah.

$$n_t = n_r = 27\% \times N = n$$

Hitung degrees of freedom (df) dengan rumus:

$$Df = (n_t - 1) + (n_r - 1)$$

Cari indeks pembeda soal dengan rumus:

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

Keterangan:

$I_p$  = indeks daya pembeda soal

$M_t$  = rata-rata skor dari kelompok tinggi

$M_r$  = rata-rata skor dari kelompok rendah

$\sum X_t^2$  = jumlah kuadrat deviasi skor kelompok tinggi

$\sum X_r^2$  = jumlah kuadrat deviasi skor kelompok rendah

$n$  =  $27\% \times N$

$N$  = banyak pesertanya

Suatu soal mempunyai daya pembeda yang berarti (signifikan) jika

$I_p$  hitung  $\geq I_p$  tabel pada derajat kebebasan (df), pada taraf nyata  $\alpha =$

0.05, yang ditentukan Pratikyo dalam Defly (2013:54).

### Soal nomor 1

No	Skor Kelompok Tinggi	$x - M_t = (x_t)$	$x_t^2$	Skor Kelompok Rendah	$x - M_r = (x_r)$	$x_r^2$
1	16	-1,20	1,44	15	1,60	2,56
2	20	2,80	7,84	10	-3,40	11,56
3	17	-0,20	0,04	10	-3,40	11,56
4	17	-0,20	0,04	15	1,60	2,56
5	16	-1,20	1,44	17	3,60	12,96
Jumlah	86		10,80	67		41,20
Mt	17,20					
Mr	13,40					
Mt-Mr	3,80					
n(n-1)	20					

Keterangan :

$$M_t = \frac{86}{5} = 17,20$$

$$M_r = \frac{57}{5} = 11,40$$

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

$$I_p = \frac{17,20 - 13,40,40}{\sqrt{\frac{10,80 + 41,20}{5(5-1)}}} = \frac{3,80}{\sqrt{2,60}} = 2,36$$

Pada  $df = 8$   $I_p$  tabel = 1,86 sedangkan  $I_p$  hitung = 2,36 dengan

demikian soal no 1 mempunyai daya pembeda atau signifikan, karena

$I_p$  hitung >  $I_p$  tabel, (2,36 > 1,86). Untuk perhitungan soal nomor 2 sampai nomor 5 digunakan rumus yang sama dan cara yang sama seperti di atas. Rincian perhitungan indeks pembeda soal nomor 2 sampai soal nomor 5 dilihat pada lampiran XIV. Berdasarkan perhitungan, maka dapat digambarkan daya pembeda masing-masing item soal serta kriteria signifikannya dalam tabel di bawah ini .

**Tabel 3.13**  
**Indeks Pembeda Soal**

No. Soal	$I_p$ hitung	Keterangan
1	2,36	Signifikan
2	3,58	Signifikan
3	5,92	Signifikan
4.	3,12	Signifikan
5	3,01	Signifikan

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa semua nilai pada  $I_p$  hitung  $> I_p$  tabel maka semua soal signifikan.

## 2) Tingkat Kesukaran Soal

Indeks kesukaran soal digunakan untuk melihat apakah soal tersebut termasuk soal yang mudah, sedang atau sukar. Untuk menentukan indeks kesukaran soal dapat digunakan rumus yang dinyatakan oleh Pratikyo dalam Defly (2013:55-56).

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

Keterangan :

- $I_k$  = indeks kesukaran soal
- $D_t$  = jumlah skor dari kelompok tinggi
- $D_r$  = jumlah skor dari kelompok rendah
- $M$  = skor setiap soal jika benar
- $n$  = 50% dari jumlah peserta

Klasifikasi tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.14**  
**Tabel Indeks Kesukaran**

No	$I_k$	Taraf Kesukaran
1	$0\% \leq I_k < 27\%$	Sukar
2	$27\% \leq I_k < 73\%$	Sedang
3	$I_k \geq 73\%$	Mudah

**Untuk soal nomor 1:**

$$N = 20$$

$$n = 27\% \times N = 27\% \times 20 = 5,4 = 5 \text{ Orang}$$

$$D_t = 86$$

$$D_r = 67$$

$$m = 20$$

$$I_k = \frac{D_t + D_r}{2 \cdot m \cdot n} \times 100\%$$

$$I_k = \frac{86 + 67}{2 \cdot 20 \cdot 5} \times 100\% = 77\%$$

**UIN IMAM BONJOL  
PADANG**

**Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal uji Coba**

No. Soal	$I_k$	Keterangan
1	77	Mudah
2	72	Mudah
3	65	Sedang
4.	67	Sedang
5	50	Sedang

Perhitungan yang rinci untuk mendapatkan hasil pada tabel 3.16 di atas dapat dilihat pada lampiran XV (hal.215)

### 3) Pengujian Reliabilitas Soal

Reliabilitas berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes apabila diteskan pada subjek yang sama atau seandainya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti.

Untuk melihat reliabilitas tes dipakai rumus alpha yang dinyatakan oleh Arikunto (2006:196), yaitu:

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Dimana :

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

$n$  = banyak item

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah variansi skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  = variansi total

**UIN IMAM BONJOL  
PADANG**

Dengan variansi kelompok (kelas)

$$\sigma_t^2 = \left[ \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \right]$$

Keterangan:

$\sigma_t^2$  = Variansi total

$\sum X_i$  = Jumlah skor tiap butir

$\sum X_i^2$  = Jumlah varian skor setiap soal

N = Banyak peserta

Dengan kriteria harga r adalah:

**Tabel 3.16**  
**Kriteria Reliabilitas Soal**

<b>R<sub>11</sub> (Reliabilitas)</b>	<b>Kualifikasi</b>
0.80 < r <sub>11</sub> ≤ 1.00	Sangat Tinggi
0.60 < r <sub>11</sub> ≤ 0.80	Tinggi
0.40 < r <sub>11</sub> ≤ 0.60	Sedang
0.20 < r <sub>11</sub> ≤ 0.40	Rendah
0.00 < r <sub>11</sub> ≤ 0.20	Sangat Rendah

Sumber : Arikunto (2002:245)

Untuk Soal No 1

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum x_b^2 - \frac{(\sum x_b)^2}{N}}{N} = \frac{5199 - \frac{5025,4^2}{23}}{23} = \frac{174,55}{23} = 8,73$$

Dengan menggunakan rumus dan cara di atas, dilakukan perhitungan  $\sigma_i^2$  untuk soal nomor 1 sampai dengan soal nomor 5. Dari perhitungan diperoleh variansi skor soal uji coba seperti yang tertera pada tabel berikut:

**Tabel 3.17**  
**Jumlah Variansi Tiap Butir Soal uji Coba**

<b>No. Soal</b>	<b><math>\sigma_i^2</math></b>
1	8,73
2	18,39
3	22,63
4	21,69
5	18,64



Berdasarkan perhitungan diperoleh  $\delta_r^2 = 90,07$  dan  $r_{11} = 0,72$ . Berdasarkan hasil analisis soal uji coba tersebut diperoleh  $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa soal tes memiliki reliabilitas tinggi. Perhitungan reliabilitas tes uji coba dapat dilihat pada Lampiran XVI (hal.216).

#### 4) Kriteria Penerimaan Soal

Untuk menentukan apakah soal dapat diterima atau tidak digunakan kriteria daya pembeda soal adalah:



**Tabel 3.18**  
**Kriteria Daya Pembeda Soal**

<b>Daya Pembeda</b>	<b>Indeks Kesukaran</b>	<b>Kriteria</b>
$I_p$ Signifikan	$0\% \leq I_k \leq 100\%$	Soal diterima baik
$I_p$ Signifikan	$I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$	Soal diterima tetapi perlu perbaikan
$I_p$ tidak Signifikan	$0\% < I_k < 100\%$	Soal diperbaiki

$I_p$ tidak Signifikan	$I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$	Soal tidak dipakai atau diganti
------------------------	-----------------------------------	---------------------------------

Sumber: *Prawironegoro (1985:16)*

Setelah dilakukan analisis soal berdasarkan daya pembeda soal, indeks kesukaran dan reliabilitas, maka diperoleh analisis soal yang akan di uji cobakan seperti yang tertera pada tabel berikut:



**Tabel 3.19**  
**Tabel Hasil Analisis Soal Uji Coba**

No. Soal	$I_p$ (%)	Ket	$I_k$ (%)	Ket	Klasifikasi
1	4,84	Signifikan	84	Mudah	Dipakai
2	4,91	Signifikan	81	Mudah	Dipakai

3	7,55	Signifikan	48	Sedang	Dipakai
4	3,80	Signifikan	56	Sedang	Dipakai
5	4,91	Signifikan	46	Sedang	Dipakai

Dari tabel 3.20, terlihat semua soal uji coba masuk dalam klasifikasi dipakai. Artinya semua soal uji coba layak untuk dijadikan soal tes akhir. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran XVII (Hal.219).

#### 5) Pelaksanaan Tes

Setelah proses pembelajaran dilaksanakan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif *Time Token*, dilakukan tes hasil belajar. Tes akhir hasil belajar dilaksanakan setelah semua materi pembelajaran selesai yaitu pada hari Rabu tanggal 4 Oktober 2017 jam 08.50-10.10 (pada kelas eksperimen), dan hari Senin tanggal 2 Oktober 2017 jam 08.30-09.50 (pada kelas kontrol).

### G. Teknik Pengumpulan, Pengolahan Data dan Menyajikan Data

Sebelum data dianalisis terlebih dahulu dilakukan pengumpulan data dan pengolahan data sebagai berikut :

#### 1. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada tes hasil belajar menggunakan tes essay yang berjumlah 5 soal pada pertemuan ke enam. Sebelum tes akhir dilakukan peserta didik diminta duduk pada posisi yang telah diatur. Setelah itu soal dibagikan pada masing-masing peserta didik dan peserta didik diminta untuk menyediakan lembar jawaban. Kemudian peserta didik menjawab soal sesuai dengan alokasi waktu yang ditentukan. Pada saat tes berlangsung peserta didik harus mengikuti aturan-aturan yang telah ditetapkan seperti tidak boleh mencontek, melihat buku, dan meribut supaya hasil tes benar-benar merupakan hasil kemampuan peserta didik tersebut. Setelah peserta didik menyelesaikan tes maka lembar jawaban dikumpulkan.

## 2. Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data hasil belajar matematika peserta didik didapat dengan memberi skor pada setiap soal yang dikejakan oleh peserta didik dengan mencocokkan dengan kunci jawaban yang telah dibuat, untuk mengukur kemampuan kognitif peserta didik. Setiap soal diberikan skor maka keseluruhan skor dijumlahkan untuk mendapatkan skor total sehingga didapatkan skor akhir. Pengolahan data menggunakan software SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) statistics 16, Microsoft Excel 2007 dan kalkulator Grafik Matlab.

Setelah skor akhir didapatkan maka skor tersebut di urutkan dari nilai terendah ke tertinggi. Kemudian tentukan rata-rata dan simpangan baku dan variansi masing-masing kelas eksperimen menurut Sudjana (2005:67).

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

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

Keterangan :

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

$\sum x_i$  = Skor siswa kelas ke-i

$n \cdot \bar{x}_i$  = Jumlah siswa kelas ke-i

$S_i$  = Simpangan baku kelas ke-i

### 3. Teknik Penyajian Data

Secara umum ada dua cara penyajian data, yaitu dengan tabel (daftar) dan diagram (grafik). Pada penelitian ini digunakan tabel, tabel digunakan untuk menyajikan data rata-rata hasil belajar matematika peserta didik.

## H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan setelah data tes hasil belajar dikumpulkan dan diolah. Data yang telah diolah diurutkan dari nilai yang terendah ke nilai yang tertinggi sehingga terlihat berapa orang yang tuntas dan tidak tuntas

kemudian dicari nilai rata-rata, variansi dan simpangan baku. Teknik analisis data dimaksudkan untuk menguji hipotesis. Sebelum melakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap kelas sampel.

**a. Aktivitas Belajar Peserta Didik**

Untuk melihat aktivitas siswa dalam pembelajaran, maka lembar observasi dianalisis dengan cara menentukan presentase aktivitas yang diamati dengan teknik persentase yang dikemukakan Sudjana (2005:130) yaitu:

$$P\% = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P% = Persentase aktivitas

F = Frekuensi aktivitas

N = Jumlah peserta didik

**UIN IMAM BONJOL  
PADANG**

Kriteria penilaian aktivitas belajar yang positif menurut (Dimiyati dan Mudjiono, 2006) adalah:

**Tabel 3.20**

**Kriteria Tingkat Keberhasilan Aktivitas Belajar Peserta Didik**

Kriteria	Tingkat Keberhasilan	Range Persentase
----------	----------------------	------------------

Sedikit sekali	Tidak berhasil	1 – 25
Sedikit	Kurang Berhasil	26 – 50
Banyak	Berhasil	51 – 75
Banyak Sekali	Sangat Berhasil	76 – 100

## b. Tes Hasil Belajar

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji Liliefors yang dikembangkan oleh Liliefors (1989:466) dengan langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

- Mengurutkan data hasil belajar dari skor terendah sampai skor tertinggi
- Mengolah skor menjadi bahan baku Z dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

S = Simpangan baku

$\bar{X}$  = Rata-rata

$X_i$  = Skor setiap peserta didik

- Dengan menggunakan distribusi normal baku, dihitung peluang dari  $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

- d) Selanjutnya hitung proporsi  $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $Z_i$ . Peluang ini dinyatakan dengan  $S(Z_i)$  dengan menggunakan rumus:

$$S(Z_i) = \frac{\sum_{x=1}^n Z_x}{n}$$

- e) Hitung selisih  $F(Z_i) - S(Z_i)$ . Kemudian ditentukan harga mutlaknya.
- f) Ambil harga  $L_0$  dengan harga kritis  $L$  ( $L_{tabel}$  pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$  yang dipilih) jika  $L_0 \leq L_{tabel}$  berarti skor hasil belajar berdistribusi normal.
- g) Bandingkan harga  $L_0$  dengan nilai kritis  $L$  yang ada dalam tabel pada taraf nyata yang dipilih. Terima kejadian bahwa sampel berdistribusi normal jika  $L_0$  lebih kecil dari  $L_{tabel}$ .  
Kriteria pengujiannya:

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

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

b. Uji homogenitas variansi

Pengujian ini bertujuan untuk melihat apakah kedua kelas mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan uji  $F$  langkah-langkah yang dilakukan untuk menguji homogenitas variansi menurut Sudjana (2005:250) yaitu:

- a) Menghitung variansi masing-masing data, kemudian menghitung harga  $F$  dengan rumus:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

$F$  = Uji  $F$



$S_1^2$  = variansi data hasil belajar kelas eksperimen

$S_2^2$  = variansi data hasil belajar kelas kontrol

- b) Bandingkan harga  $F$  yang diperoleh melalui perhitungan dengan harga  $F$  yang diperoleh dari data tabel distribusi  $F$  dengan derajat bebas  $(n_1 - 1, n_2 - 1)$ .

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  berarti data kelas sampel mempunyai variansi yang homogen, sebaliknya jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  berarti data kelas sampel tidak mempunyai variansi yang homogen.

- c. Uji hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas pada kedua kelompok sampel maka dapat dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesis penelitian diterima atau ditolak. Berdasarkan hipotesis yang dikemukakan maka dilakukan uji satu pihak. Hipotesis yang diuji adalah:

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

$$H_1: \mu_1 \geq \mu_2$$

Dimana :

$\mu_1$  :Rata-rata nilai hasil belajar peserta didik kelas eksperimen

$\mu_2$  :Rata-rata nilai hasil belajar peserta didik kelas kontrol

Apabila data distribusi normal dan mempunyai variansi homogen maka uji statistik yang digunakan menurut Sudjana (2005:239) adalah:

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

$$\text{dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Kriteria pengujian  $H_0$  diterima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dapat dilihat pada daftar distribusi t dengan derajat kebebasan  $df = n_1 + n_2 - 2$  dan peluang  $(1 - \alpha)$ . Hipotesis nol ditolak jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  yang dapat dilihat pada daftar distribusi t dengan derajat kebebasan  $df = n_1 + n_2 - 2$  pada taraf signifikan 0,05.



**UIN IMAM BONJOL  
PADANG**