

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk kedalam jenis penelitian eksperimen semu (*quasy experiment*). Arikunto (2007: 207) mengemukakan bahwa penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subjek selidik. Dengan kata lain penelitian eksperimen mencoba meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat. Caranya adalah dengan membandingkan satu atau lebih kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dengan satu atau lebih kelompok pembanding yang tidak menerima perlakuan.

Suryabrata (2014: 92) mengatakan, "tujuan penelitian eksperimen semu adalah untuk memperoleh informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan".

Penelitian ini dilakukan pada dua kelas yaitu dua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Pembelajaran di kelas eksperimen I akan dilaksanakan model pembelajaran *Tuning Abiliti Pair Problem Solving* (TAAPS) kelas eksperimen II akan dilaksanakan model pembelajaran *Problem Posing* dan pada kelas kontrol tidak diberikan perlakuan khusus atau pembelajaran berlangsung dengan menggunakan pembelajaran biasa disekolah tersebut, dimana pembelajaran disekolah itu menggunakan pembelajaran menurut K 13 yaitu pendekatan saintifik. Pada akhir penelitian dilakukan tes untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematika ketiga kelas sampel.

B. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Randomized control group only design*. Dalam rancangan ini sekelompok subjek yang diambil dari populasi tertentu dikelompokkan secara acak menjadi tiga kelas yaitu dua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Rancangan penelitian ini dideskripsikan pada tabel berikut.

Tabel 3.1
Rancangan Penelitian

Kelas	Perlakuan	Tes akhir
	n	
Eksperimen I	X ₁	T
Eksperimen II	X ₂	T
Kontrol	-	T

Sumber: Suryabrata (2014 :104)

Keterangan:

X₁ = Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Tinking About Problem Solving (TAPPS)*.

X₂ = pembelajaran dengan menggunakan *Problem Posing*.

T = Tes akhir yang diberi perlakuan

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Arikunto (2006: 130) menyatakan, "Populasi adalah keseluruhan

subjek penelitian". Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta

didik kelas VII SMP N 5 Koto XI Tarusan tahun ajaran 2017/2018

sebanyak 3 kelas

UIN IMAM BONJOL
PADANG

Tabel 3.2

Distribusi Jumlah Peserta Didik Kelas VII SMP N 5 Koto XI Tarusan Tahun Ajaran 2017/2018

No	Kelas	Jumlah Peserta didik
1	VII ₁	25
2	VII ₂	24
3	VII ₃	23
Jumlah		72

(Sumber: Pendidik Matematika SMP N 5 Koto XI Tarusan, TP 2017/2018)

2. Sampel

Arikunto (2006:131) Sampel adalah sebagian objek atau wakil populasi yang diteliti. Sampel yang dipilih dalam penelitian haruslah menggambarkan keseluruhan karakteristik dari suatu populasi, tergambar dalam sampel. Sugiyono (2011:118) Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Penelitian ini dilakukan terhadap tiga kelas yang merupakan wakil dari populasi pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019.

Sampel diambil dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan nilai Ulangan Harian seluruh peserta didik kelas VII SMP N 5 Koto XI Tarusan tahun ajaran 2017/2018.
- b. Melakukan uji normalitas

Uji normalitas populasi bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diambil berdistribusi normal atau tidak menurut Sudjana (2005 : 466) Uji normalitas populasi dapat dilakukan dengan uji *Liliefors*, sebagai contoh akan disajikan data nilai kelas VII₁ dan penjelasan lebih

lanjut dapat dilihat pada lampiran II. Adapun langkah-langkah uji *Liliefors* adalah sebagai berikut

- 1) Menyusun skor hasil belajar peserta didik dalam suatu tabel, skor yang disusun mulai dari yang terkecil sampai yang terbesar.

No	Nilai
1	47,5
...	...
25	82,5

- 2) Menghitung rata-rata dan simpangan baku

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad \text{dan} \quad S_1 = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan: \bar{X} = Nilai rata-rata

x_i = Skor peserta didik kelas ke-i

n = Jumlah peserta didik

S_1 = Simpangan baku

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1631,5}{25} = 65,26$$

Dan

$$S_1 = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{25(109341,75) - (1631,5)^2}{25(24)}} = \sqrt{\frac{273543,75 - 2661792,25}{240}} = \sqrt{119,585} = 10,94$$

3) Mencari skor baku dengan langkah dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

UIN IMAM BONJOL PADANG

Keterangan: S_1 = Simpangan baku

\bar{X} = Skor rata-rata

X_i = Skor yang diperoleh peserta didik

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} = \frac{47,5 - 65,26}{10,94} = \frac{-17,76}{10,94} = -1,62$$

Dengan cara yang sama diperoleh:

x_i	z_i
47,5	-1,62
...	...
82,5	1,58

4) Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku dihitung

peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

Berdasarkan perhitungan dalam walpole (1995: 470) diperoleh:

Maka diperoleh $F(Z_1) = F(-1,62) = 0,0256$

z_i	$F(z_i)$
-1,62	0,0256
...	...
1,58	0,9429

5) Menghitung harga $S(z_i)$ yaitu proporsi sampel baku yang lebih kecil atau sama dengan z_i dengan rumus:

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

UIN IMAM BONJOL
 $S(Z_1) = \frac{2}{25} = 0,08$
PADANG

6) Menghitung selisih $|F(Z_i) - S(Z_i)|$, kemudian tentukan harga mutlaknya.

Keterangan :

$F(Z_i)$ = Nilai F yang diperoleh melalui daftar distribusi normal

$S(Z_i)$ = Nilai S yang diperoleh sesuai rumus diatas

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$|F(Z_1) - S(Z_1)| = |0,0256 - 0,08| = 0,0544$$

Dengan cara yang sama diperoleh:

$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
0,0256	0,08	0,0056
...
0,9429	1	0,0571

- 7) Ambil harga mutlak terbesar dari harga mutlak selisih tersebut, misalkan harga tersebut sama dengan L_0

$L_0 = \text{harga } |F(Z_i) - S(Z_i)| \text{ terbesar}$
 Dari tabel diatas diperoleh $L_0 = 0,0964$

- $n = 25$
 $\alpha = 0,05$
 $L_{\text{tabel}} = 0,173$
 Jadi $L_{25, 0,05} = 0,173$
- 8) Bandingkan L_0 dengan nilai kritis yang ada dalam tabel pada taraf nyata yang dipilih. Kesimpulan adalah bahwa sampel berdistribusi normal jika L_0 lebih kecil L_{tabel} .

Kriteria pengujian hipotesis uji normalitas adalah:
 Jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$ berarti data berdistribusi normal.
 Jika $L_0 \geq L_{\text{tabel}}$ berarti data tidak berdistribusi normal.

Adapun hasil analisis uji normalitas populasi disajikan dalam tabel 3.3 berikut (penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada lampiran II).

Tabel 3.3
Hasil Analisis Uji Normalitas Populasi Dengan Uji Liliefors

No	Kelas	L_o	L_{tabel}	Kesimpulan	Keterangan
1	VII.1	0,096 4	0,173	$L_o < L_{tabel}$	Data normal
2	VII.2	0,161 3	0,181	$L_o < L_{tabel}$	Data normal
3	VII.3	0,138 6	0,183	$L_o < L_{tabel}$	Data normal

Uji normalitas populasi juga dapat dilakukan dengan menggunakan *statistical product and service solution* (SPSS). Hasil tersebut disajikan dalam tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4
Hasil Analisis Uji Normalitas Populasi Dengan SPSS

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statisti c	df	Sig.	Statisti c	df	Sig.
Nilai	VII.1	,108	25	,200*	,948	25	,224
	VII.2	,125	24	,200*	,948	24	,249
	VII.3	,138	23	,200*	,944	23	,218

Berdasarkan tabel di atas, keseluruhan kelas populasi mempunyai tingkat signifikan $\alpha = 0,05$ (baik yang menggunakan uji

Kolmogorov-Smirnov maupun yang menggunakan uji Shapiro-Wilk).

Hal ini berarti populasi berdistribusi normal.

Uji normalitas juga dapat dilakukan dengan menggunakan uji

Q-Q Plot. Uji ini digunakan untuk menginterpretasikan grafik.

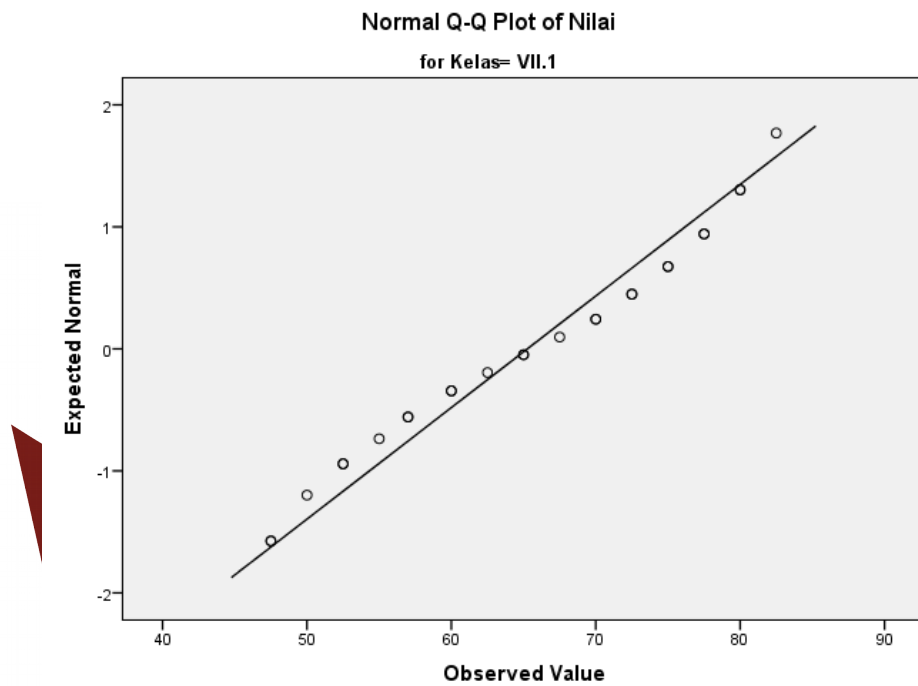
Populasi pada grafik berdistribusi normal apabila data yang tersebar

dari kiri bawah ke kanan atas seakan-akan membentuk suatu garis

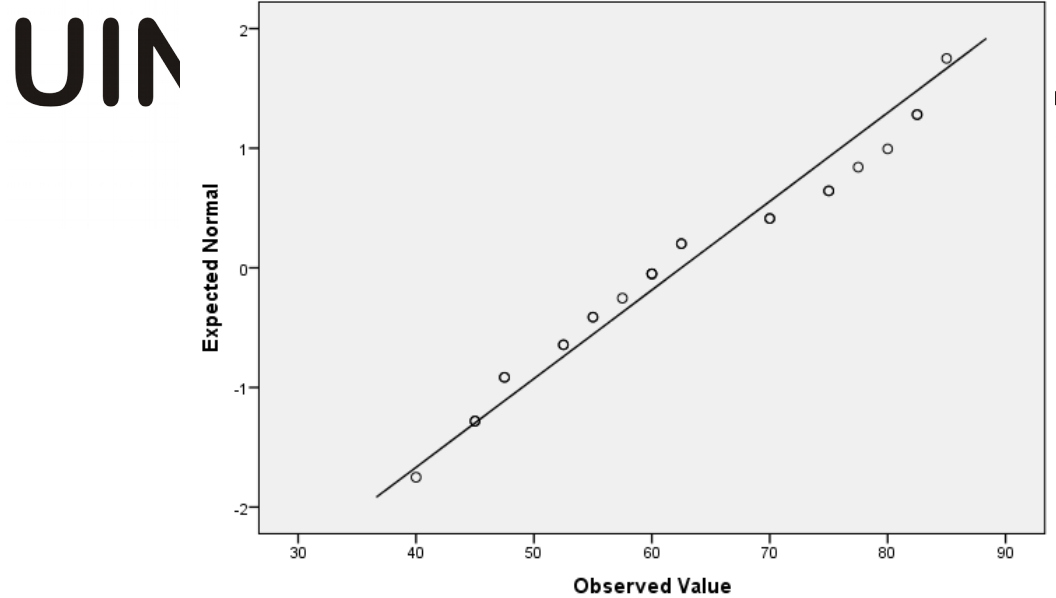
lurus. Hal ini terlihat pada Gambar 3.1-3.3 berikut.

**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

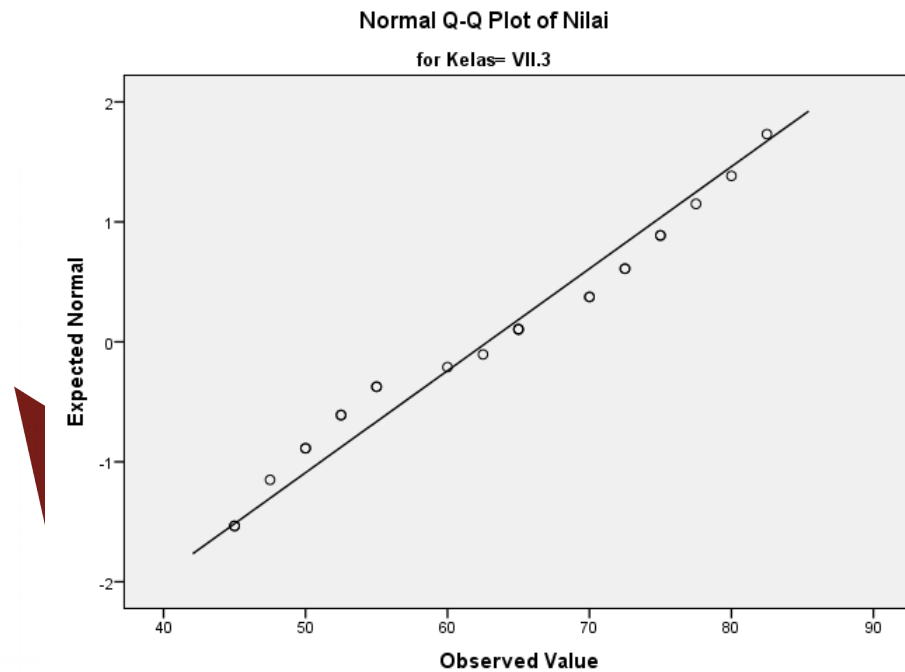
Gambar 3.1
Uji Normalitas Dengan Menggunakan Uji Q-Q Plot Kelas VII.1



Gambar 3.2
Uji Normalitas Dengan Menggunakan Uji Q-Q Plot Kelas VII.2



Gambar 3.3
Uji Normalitas Dengan Menggunakan Uji Q-Q Plot Kelas VII.3



- c. Melakukan uji homogenitas variansi
 Melakukan uji normalitas variansi bertujuan untuk

mengetahui apakah populasi mempunyai variansi yang homogen atau

tidak. Uji homogenitas variansi menggunakan uji Bartlett, adapun

langkah-langkahnya menurut Sudjana (2005 : 262):

- 1) Menghitung variansi masing-masing sampel dengan

menggunakan rumus:

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$S_1 = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum xi)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{25(109341,75) - (1631,5)^2}{25(25-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{2733543,75 - 2661792}{25(24)}} = \sqrt{\frac{71751}{600}} = \sqrt{119,585} = 10,94$$

Hasil analisis pada langkah ini disajikan pada tabel 3.5.

- 2) Menghitung variansi gabungan dari semua populasi dengan menggunakan rumus:

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$s^2 = \frac{\sum (n-1) s_i^2}{\sum (n-1)} = \frac{10100,4959}{68} = 148,54$$

- 3) Menentukan harga satuan *Bartlett* (B) dengan rumus:

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$B = (1,772) (68)$$

$$= (\log 148,54) (68)$$

$$= (2,172) (68)$$

$$= 147,68$$

UIN IMAM BONJOL PADANG

- 4) Untuk uji *Bartlett* digunakan statistik uji *chi kuadrat* dengan rumus:

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

Dengan $\ln 10 = 2,303$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\chi^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\} \text{ dengan } \ln 10 = 2,303$$

$$\begin{aligned}
 &= (\ln 10) |147,68 - 148,95| \\
 &= (2,303)(-1,27) \\
 &= -2,93
 \end{aligned}$$

5) Gunakan tabel χ^2 untuk $\alpha = 0,05$ dengan taraf nyata = $95\% = 0,95$

$$\begin{aligned}
 \chi^2_{tabel} &= (1-\alpha, k-1) \\
 \chi^2 &= \chi^2(1-\alpha, k-1) \\
 &= \chi^2(1-0,05, 3-1) \\
 &= \chi^2(0,95, 2) \\
 &= 5,991
 \end{aligned}$$

Adapun hipotesis uji homogenitas variansi adalah sebagai berikut:

$H_0 = \sigma^2$ populasi mempunyai variansi yang homogen.

$H_1 = \sigma^2$ populasi mempunyai variansi yang tidak homogen.

Kriteria pengujian hipotesis uji homogenitas variansi adalah sebagai berikut:

- 1) Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dengan kata lain, populasi mempunyai variansi yang homogen.
- 2) Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Dengan kata lain, populasi mempunyai variansi yang tidak homogen.

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ (

UIN IMAM BONJOL PADANG

$-2,93 < 5,991 = 0$, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima atau populasi mempunyai variansi yang homogen (penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada lampiran II).

Tabel 3.5

Hasil Analisis Uji Homogenitas Variansi Dengan Uji Barlett

Kelas	n	$n-1$	s_i	s_i^2	$(n-1) s_i^2$	$\log s_i^2$	$(n-1) \log s_i^2$
VII.1	25	24	10,94	119,68	2872,41	2,078	49,87
VII.2	24	23	13,49	181,98	4185,54	2,26	51,98
VII.3	23	22	11,76	138,30	3042,55	2,14	47,10
Jumlah	72	68	36,19	439,96	10100,50	6,48	148,95

Uji homogenitas variansi dapat dengan menggunakan bantuan

SPSS yaitu dengan melihat tabel *test of homogeneity of variance*.

Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

1) Jika probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima. Dengan kata lain,

seluruh populasi mempunyai variansi yang homogen (sama).

2) Jika probabilitas $< 0,05$, maka H_0 ditolak. Dengan kata lain, ada

populasi mempunyai variansi yang tidak homogen (tidak sama).

Uji homogenitas populasi juga dapat dilakukan dengan

menggunakan bantuan SPSS. Hasil tersebut disajikan dalam tabel 3.6

berikut.

Tabel 3.6
Hasil Analisis Uji Homogenitas Populasi Dengan SPSS

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,609	2	69	,547

Berdasarkan tabel diatas, terlihat bahwa nilai probabilitas (signifikan) dengan menggunakan uji Barlett $0,547 > 0,05$. Artinya, populasi mempunyai variansi yang homogen.

d. Uji Kesamaan Rata-Rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan dengan tujuan untuk melihat

apakah populasi mempunyai kesamaan rata-rata atau tidak. Pengujian

kesamaan rata-rata dilakukan dengan uji F atau Anova.

Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1) Membuat tabel uji

kesamaan rata-rata nilai ulangan harian matematika siswa kelas

VII SMP N 5 Koto XI Tarusan tahun ajaran 2017/2018

Tabel 3.7

Uji Kesamaan Rata-Rata Nilai Ulangan Harian Matematika
Siswa Kelas VII SMP N 5 Koto XI Tarusan

UIN IMAM BONJOL
PADANG

Populas i	n	n-1	$\sum x_i$	$\sum x_i^2$	\bar{x}_i	S_i	S_i^2
VII.1	25	24	1631,5	109341,75	65,25	10,94	119,68
VII.2	24	23	1500	97937,5	62,5	13,49	181,98
VII.3	23	22	1445	93825	62,83	11,76	138,30
\sum	72	69	4576,5	301104,3	190,58	36,19	439,96

2) Menentukan jumlah

kuadrat rata-rata dengan rumus:

$$JK_R = \frac{(\sum x_i)^2}{n}$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$JK_R = \frac{(\sum x_i)^2}{n} = \frac{(4576,5)^2}{72} = \frac{20944352,25}{72} = 2908893,78$$

3) Menghitung jumlah

kuadrat antar kelompok dengan rumus:

$$JK_A = \frac{(\sum X_i)^2}{n} - JK_R$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\begin{aligned}
 JK_A &= \frac{\sum X_i^2}{n_i} - JK_R \\
 &= \frac{1445}{25} + \frac{93750}{24} + \frac{90783,69}{23} - 2908893,78 \\
 &= [106471,69 + 93750 + 90783,69] - 2908893,78 \\
 &= 291005,38 - 2908893,78
 \end{aligned}$$

**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

$$= -2617888,4$$

- 4) Menghitung jumlah kuadrat total dengan rumus:

$$JK_T = \sum X_i^2$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$JK_T = \sum X_i^2 = 301104,3$$

- 5) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok dengan rumus:

$$JK_D = JK_T - JK_R - JK_A$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\begin{aligned} JK_D &= JK_T - JK_R - JK_A \\ &= 301104,3 - 2908893,78 - (-2617888,4) \\ &= 10098,92 \end{aligned}$$

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

$$RJK_A = \frac{JK_A}{k-1}$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$RJK_A = \frac{JK_A}{k-1} = \frac{-2617888,4}{5-1} = \frac{-2617888,4}{4} = -1308944,2$$

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

$$RJK_D = \frac{JK_D}{\sum (n-1)}$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$RJK_D = \frac{JK_D}{\sum (n-1)} = \frac{10098,92}{69} = 146,36$$

**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

8) Pengujian signifikan

dari kelompok dengan rumus:

$$F = \frac{RJK_A}{RJK_D}$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$F = \frac{RJK_A}{RJK_D} = \frac{-1308944,2}{146,36} = -8943,32$$

Dari daftar distribusi F dengan $\alpha=0,05$ dan pada taraf kepercayaan 95% diperoleh F tabel:

$$\begin{aligned} F_{\text{tabel}} &= f_{0,05(v_1, v_2)} \\ &= f_{0,05((k-1), \sum(n_i-1))} \\ &= f_{0,05((3-1), (69))} \\ &= f_{0,05(2, 69)} \\ &= 3,0 \end{aligned}$$

Adapun hipotesis uji t dan rata-rata adalah sebagai berikut:

UIN IMAM BONJOL
PADANG

H_0 : populasi mempunyai rata-rata yang sama
 H_1 : populasi tidak mempunyai rata-rata yang sama

Kriteria pengujannya adalah sebagai berikut:

- 1) Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima. Artinya, populasi mempunyai rata-rata yang sama.
- 2) Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak. Artinya, populasi mempunyai rata-rata yang tidak sama.

Dari perhitungan diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($-8943,32 < 3,00$) maka dapat disimpulkan bahwa ketiga sampel mempunyai rata-rata yang tidak jauh berbeda.

Uji kesamaan rata-rata populasi juga dapat dilakukan dengan menggunakan SPSS. Hasil tersebut disajikan dalam tabel 3.8

Tabel 3.8
Hasil Analisis Uji Kesamaan Rata-Rata Populasi Dengan SPSS

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	111,604	2	55,802	,381	,684
Within Groups	10098,864	69	146,360		
Total	10210,469	71			

Berdasarkan tabel diatas, terlihat bahwa nilai signifikansi adalah $0,684 > 0,05$. Artinya, populasi mempunyai rata-rata yang sama. (perhitungan lebih lanjut dapat dilihat pada lampiran IV)

e. Menentukan sampel

Agar telah dilakukan uji normalitas, homogenitas dan kesamaan rata-rata terhadap data, maka populasi ternyata memiliki data populasi yang normal, homogen dan mempunyai kesamaan rata-rata

maka untuk menentukan sampel dapat secara acak. Pengambilan sampel dilakukan pengambilan secara acak dengan cara pengundian

nomor. Kelas sampel pada penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMP N 5 Koto XI Tarusan tahun ajaran 2018/2019, kelas yang

terambil pertama adalah kelas VIII.3 ditetapkan sebagai kelas eksperimen I, kelas yang terambil kedua adalah kelas VIII.1

ditetapkan sebagai kelas eksperimen II, dan kelas terambil ketiga

adalah kelas VIII.2 ditetapkan sebagai kelas kontrol.

D. Variabel dan Data

1. Variabel

**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

Variabel adalah segala sesuatu yang menjadi objek pengamatan penelitian. Sedangkan menurut Arikunto (2006: 118) variabel merupakan objek peneliti atau apa yang menjadi titik perhatian dalam suatu penelitian.

Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini yaitu:

a. Variabel Bebas

Variabel bebas menurut Sanjaya (2013: 95) adalah kondisi atau karakteristik yang oleh peneliti dimanipulasikan dalam rangka untuk menerangkan hubungannya dengan fenomena yang diobservasi. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajar *Thinking Alout Pair Problem Solving (TAPPS)* dan *Problem Posing*.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat yaitu variabel yang akan dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

2. Data

Data adalah hasil pencatatan penelitian yang berupa fakta ataupun angka, Arikunto (2006: 118).

a. Jenis data

1) Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari objek yang diteliti. Data primer dalam penelitian ini berupa tes akhir yang menunjukkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas sampel.

2) Data sekunder adalah data yang diperoleh dari pihak lain yaitu data populasi peserta didik dan nilai ulangan harian matematika kelas VII SMP N 5 Koto XI Tarusan tahun pelajaran 2017/2018.

b. Sumber data

**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

- 1) Sumber data primer berupa hasil tes bersumber dari sampel setelah proses pembelajaran.
- 2) Data sekunder bersumber dari Pendidik matematika SMP N 5 Koto XI Tarusan.

E. Prosedur Penelitian

Agar penelitian ini berjalan dengan baik dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan, maka perlu disusun langkah langkah yang sistematis. Berikut terdapat tahap tahap penelitian, yaitu :

1. Tahap persiapan

Pada tahap ini disiapkan hal-hal yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian, yaitu:

- a. Menetapkan tempat penelitian.
- b. Melakukan observasi ke tempat penelitian.
- c. Menetapkan awal penelitian.
- d. Menentukan populasi dan sampel.
- e. Menyusun dan membelajari materi penelitian.
- f. Mempersiapkan instrumen penelitian atau segala sesuatu yang

berhubungan dengan pelaksanaan penelitian, seperti Rancangan

Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja peserta didik, soal-

soal tes akhir yang akan diberikan pada peserta didik setelah selesai

pembelajaran.

- g. Melakukan validasi instrumen oleh validator.
- h. Mempersiapkan surat izin penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Pembelajaran diberikan pada ketiga kelas sampel berdasarkan Kurikulum 2013. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat dalam Tabel 3.9, Tabel 3.10, dan Tabel 3.11


Tabel 3.9

Pembelajaran pada Kelas Eksperimen I menggunakan *Tinking About Pair Problem Solving* (TAPPS)

Langkah-Langkah <i>Thinking Aloud Pair Problem Solving</i>	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
Pendahuluan (± 10 menit)		
	<p>a. Pemusatan perhatian</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengucapkan salam dan berdo'a bersama • Pendidik mengabsen peserta didik dan mempersiapkan kondisi kelas untuk belajar <p>b. Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menyampaikan apersepsi kepada peserta didik untuk mengingat kembali tentang materi terdahulu <p>c. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, supaya peserta didik aktif dalam belajar, peserta menimbulkan minat belajar peserta didik <p>d. Pendidik menyampaikan materi yang akan dipelajari dan menyampaikan tujuan pembelajaran dan indikator yang akan dicapai.</p>	<p>a. Pemusatan perhatian</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam, ketua kelas memimpin doa sedangkan peserta didik yang lain mengikuti • Peserta didik menyiapkan diri untuk belajar <p>b. Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengingat kembali materi terdahulu yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. <p>c. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan motivasi yang diberikan oleh pendidik <p>d. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik</p>
Kegiatan Inti (±95 menit)		

**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

<p>Pembentukan Kelompok dan Pembagian peran</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok, dan pendidik membagi tugas masing-masing kelompok sebagai <i>problem solver</i> dan <i>listener</i> <p>a. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagikan LKPD kepada Peserta didik • Pendidik meminta peserta didik mengamati permasalahan yang ada pada LKPD <p>b. Menanya (Orientasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memancing peserta didik untuk mengajukan beberapa pertanyaan/rumusan masalah tentang permasalahan yang ada pada LKPD yang telah diamati. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik duduk berdasarkan kelompok masing-masing <p>a. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menerima LKPD dari Pendidik • Peserta didik mengamati permasalahan yang ada pada LKPD <p>b. Menanya (Orientasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menanyakan masalah yang belum dipahami tentang permasalahan yang ada pada LKPD yang telah diamati.
<p>Penyelesaian masalah</p>	<p>c. Mengeksplorasi/ mengumpulkan informasi</p> <p>Pendidik menyuruh peserta didik menyelesaikan dan mengumpulkan informasi tentang solusi dari permasalahan pada LKPD</p>	<p>c. Mengeksplorasi/ mengumpulkan informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mulai mencari solusi dari permasalahan yang akan didiskusikan bersama kelompok, kemudian: <p>a) Peserta didik mulai mendiskusikan permasalahan yang ada pada LKPD yang diberikan Pendidik. Masalah 1.1 dan masalah 1.3 dikerjakan oleh pasangan <i>Problem Solver</i> (PS), masalah 1.2 dikerjakan oleh</p>

		<i>Listener (L).</i>
<p>Mengemukakan ide dan mengkomunikasikan gagasan sebagai solusi dari permasalahan</p>		<p>b) Peserta didik yang berperan sebagai <i>Problem Solver (PS)</i> memikirkan dengan sungguh-sungguh permasalahan yang terdapat dalam LKPD, mengemukakan ide dan mengkomunikasikan gagasan sebagai solusi dari permasalahan yang terdapat pada LKPD secara berpasangan (TAPPS). Peserta didik yang berperan sebagai <i>listener</i> ditugaskan untuk mempelajari dan memahami materi yang berhubungan dengan masalah yang di selesaikan PS.</p> <p>c) Setelah selesai menjawab semua soal, pasangan PS mengkomunikasikan secara lisan dan jelas solusi dari permasalahan kepada L. L mendengarkan, memberikan dorongan dan usulan jika menemui pernyataan dari PS yang tidak sesuai atau tidak mengerti.</p>
<p>Pergantian peran</p>		<p>d) Untuk permasalahan berikutnya peran peserta didik tersebut ditukar. L berganti peran menjadi PS dan mengkomunikasikan</p>

**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

		solusi dari permasalahan kepada pasangan PS sebelumnya.
Membuat refleksi dan kesimpulan	<p>d. Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta setiap kelompok membuat laporan yang telah didiskusikan. • Berdasarkan hasil yang telah ditemukan, pendidik menyuruh peserta didik mengisi bagian yang kosong pada LKPD. <p>e. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setelah berdiskusi dengan kelompoknya, pendidik menunjuk cara acak perwakilan kelompok peserta didik untuk mempersentasikan diskusinya. • Pendidik memberikan kesempatan pada kelompok untuk menanggapi hasil diskusi peserta didik tersebut. Pendidik memberikan komentar sekaligus penguatan terhadap hasil diskusi yang telah dijelaskan peserta didik sebelumnya. <p>Dalam kegiatan ini pendidik meluruskan konsep-konsep yang masih kurang tepat dan yang bertolak belakang atau melenceng dari materi.</p>	<p>d. Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat laporan dari hasil diskusinya yang berkaitan dengan materi yang dipelajari. • Berdasarkan hasil yang telah ditemukan, peserta didik mengisi bagian yang kosong pada LKPD peserta didik. <p>e. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salah satu kelompok yang ditunjuk mempersentasikan hasil diskusinya. • Peserta didik yang lain menanggapi hasil diskusi kelompok yang tampil. • Peserta didik memendengarkan komentar sekaligus penguatan terhadap hasil diskusi yang dijelaskan pendidik. <p>Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik.</p>
Penutup (±15 menit)		

	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta beberapa peserta didik menyampaikan pendapatnya tentang kesimpulan pelajaran yang telah diperoleh hari ini. • Pendidik memberikan soal kuis kepada peserta didik • Pendidik memberikan beberapa soal yang terdapat pada buku cetak sebagai tugas rumah • Pendidik mengkomunikasikan materi pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. • Pendidik menutup pelajaran dengan membaca hamdalah dan mengucapkan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyampaikan rangkuman atau simpulan pelajaran yang telah dipelajari hari ini. • Peserta didik mengerjakan soal kuis yang diberikan pendidik • Peserta didik menandai tugas rumahnya pada buku cetak • Peserta didik mendengarkan materi apa yang harus dipelajari untuk pertemuan berikutnya • Peserta didik membaca hamdalah dan menjawab salam.
--	--	--

Tabel 3.10

Pembelajaran pada Kegiatan Eksperimen Menggunakan *Problem Posing*

Langkah- Langkah <i>Problem Posing</i>	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
	<p>Pendahuluan (10 menit)</p> <p>a. Pemusatan perhatian</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengucapkan salam dan berdoa bersama • Pendidik mengabsen peserta didik dan mempersiapkan kondisi kelas untuk belajar <p>b. Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menyampaikan apersepsi kepada peserta 	<p>a. Pemusatan perhatian</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam, ketua kelas memimpin doa sedangkan peserta didik yang lain mengikuti • Peserta didik menyiapkan diri untuk belajar <p>b. Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengingat kembali materi terdahulu

UIN IMAM BONJOL
PADANG

	didik untuk mengingat kembali tentang materi terdahulu.	yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.
Memotivasi dan Penyampaian Tujuan	<p>c. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan memotivasi kepada peserta didik yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, supaya peserta didik aktif dalam belajar serta menimbulkan minat belajar peserta didik <p>d. Pendidik menyampaikan materi yang akan dipelajari dan menyampaikan tujuan pembelajaran dan indikator yang akan dicapai</p>	<p>c. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan motivasi yang diberikan oleh pendidik <p>d. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik</p>
Kegiatan Inti (±95 menit)		
Penyajian Materi	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok • Pendidik menugaskan materi pelajaran kepada para peserta didik, pendidik memperjelas konsep materi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik duduk berdasarkan kelompok masing-masing • Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik
Memberikan Contoh Soal	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan beberapa contoh soal 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memperhatikan penjelasan dari pendidik
Pembentukan Masalah (Problem Posing)	<p>a. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagikan LKPD kepada Peserta didik yang berisi masalah atau latihan soal. • Pendidik meminta peserta didik mengamati permasalahan atau soal latihan yang ada pada 	<p>a. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menerima LKPD dari Pendidik • Peserta didik mengamati permasalahan yang ada pada LKPD

**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

	<p>LKPD</p> <p>b. Menanya (Orientasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menyuruh peserta didik untuk mengajukan beberapa pertanyaan/rumusan masalah tentang permasalahan yang ada pada LKPD yang telah diamati dan peserta didik harus mampu menyelesaikannya. <p>c. Mengeksplorasi/mengumpulkan informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menyuruh peserta didik untuk bertukar permasalahan yang telah di buat dan mendiskusikan bersama kelompok. <p>d. Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membimbing setiap kelompok yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang telah mereka ajukan. 	<p>b. Menanya (Orientasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengajukan pertanyaan/rumusan masalah baru tentang permasalahan yang ada pada LKPD yang telah diamati. <p>c. Mengeksplorasi/mengumpulkan informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menerima permasalahan yang akan didiskusikan bersama kelompok dari kelompok lain. • Masing-masing kelompok memikirkan dengan sungguh-sungguh permasalahan yang telah diajukan kelompok lain dan semua kelompok harus mampu menyelesaikannya. <p>d. Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat laporan dari hasil diskusinya dari permasalahan yang telah diajukan. • Berdasarkan hasil yang telah ditemukan, peserta didik mengisi bagian yang kosong pada LKPD peserta didik.
Evaluasi	<p>e. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setelah berdiskusi 	<p>e. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salah satu kelompok

UIN IMAM BONJOL
PADANG

	<p>dengan kelompoknya, pendidik menunjuk secara acak perwakilan kelompok peserta didik untuk mempersentasikan hasil diskusinya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberi kesempatan pada kelompok lain untuk menanggapi hasil diskusi peserta didik tersebut. • Pendidik memberikan komentar sekaligus penguatan terhadap hasil diskusi yang telah dijelaskan peserta didik sebelumnya. <p>Dalam kegiatan ini pendidik meluruskan, mengevaluasi konsep-konsep yang masih kurang tepat dan yang bertolak belakang atau m... dari materi.</p>	<p>yang ditunjuk mempersentasikan hasil diskusinya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik yang lain menanggapi hasil diskusi kelompok yang tampil. • Peserta didik memendengarkan komentar sekaligus penguatan terhadap hasil diskusi yang dijelaskan pendidik. <p>Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik.</p>
	<p>Penutup (± 5 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta beberapa peserta didik menyampaikan pendapatnya tentang kesimpulan pelajaran yang telah diperoleh hari ini. • Pendidik memberikan soal kuis kepada peserta didik • Pendidik memberikan beberapa soal yang terdapat pada buku cetak sebagai tugas rumah • Pendidik mengkomunikasikan materi pembelajaran pada pertemuan selanjutnya, 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyampaikan rangkuman atau simpulan pelajaran yang telah dipelajari hari ini. • Peserta didik mengerjakan soal kuis yang diberikan pendidik • Peserta didik menandai tugas rumahnya pada buku cetak • Peserta didik mendengarkan materi apa yang harus di pelajari untuk pertemuan berikutnya

UIN IMAM BONJOL
PADANG

	<p>yaitu tentang pola bilangan persegi dan pola bilangan persegi panjang, agar peserta didik dapat mempelajarinya terlebih dahulu dirumah.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menutup pelajaran dengan membaca hamdalah dan mengucapkan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membaca hamdalah dan menjawab salam.
--	--	--

Tabel 3.11
Pembelajaran pada Kelas Kontrol

KEGIATAN PENDIDIK	KEGIATAN PESERTA DIDIK
Pendahuluan (± 10 menit)	
<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengucapkan salam dan berdo'a bersama • Pendidik mengabsen peserta didik dan mempersiapkan kondisi kelas untuk belajar • Pendidik memotivasi peserta didik supaya aktif dalam belajar mengajukan pertanyaan menimbulkan minat peserta didik • Pendidik menyampaikan apresiasi kepada peserta didik untuk membangkitkan ingatan peserta didik tentang materi terdahulu • Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam, ketua kelas memimpin doa sedangkan peserta didik yang lain mengikuti • Peserta didik menyiapkan diri untuk belajar • Peserta didik mendengarkan pertanyaan yang diberikan oleh pendidik • Peserta didik mengingat kembali materi terdahulu yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari • Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik
Kegiatan Inti (±60 menit)	
<p>a. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta peserta didik mengamati permasalahan yang ada pada buku cetak <p>b. Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memancing peserta didik untuk mengajukan 	<p>a. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati permasalahan yang ada pada buku cetak <p>b. Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengajukan pertanyaan/rumusan masalah baru

<p>beberapa pertanyaan/rumusan masalah tentang permasalahan yang ada pada buku cetak yang telah diamati.</p> <p>c. Mengeksplorasi/mengumpulkan informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menyuruh peserta didik mengumpulkan informasi tentang permasalahan yang ada di buku cetak • Pendidik membimbing peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan • Pendidik membimbing peserta didik melakukan pengecekan terhadap hasil penyelesaian soal. <p>d. Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta setiap peserta didik membuat laporan yang telah didiskusikan. <p>e. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. • Pendidik memberikan kesempatan pada peserta didik lain untuk menanggapi jawaban tersebut. • Pendidik memberikan komentar sekaligus penguatan terhadap hasil diskusi yang telah dijelaskan peserta didik sebelumnya. <p>Dalam kegiatan ini pendidik meluruskan konsep-konsep yang masih kurang tepat dan yang</p>	<p>tentang permasalahan yang ada pada buku cetak yang telah diamati.</p> <p>c. Mengeksplorasi/mengumpulkan informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengumpulkan informasi tentang permasalahan yang ada di buku cetak • Peserta didik menyelesaikan permasalahan yang diberikan • Peserta didik mengecek kembali jawaban hasil diskusinya <p>d. Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat laporan dari hasil diskusinya. • Berdasarkan hasil yang telah didiskusikan, peserta didik menulis jawaban pada buku latihan peserta didik. <p>e. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salah satu kelompok yang ditunjuk mempresentasikan hasil diskusinya. • Peserta didik yang lain menanggapi hasil diskusi kelompok yang tampil. • Peserta didik memendengarkan komentar sekaligus penguatan terhadap hasil diskusi yang dijelaskan pendidik. <p>Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik.</p>
---	--

UIN IMAM BONJOL
PADANG

bertolak belakang atau melenceng dari materi.	
Penutup (± 10 menit)	
<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik bersama-sama dengan peserta didik membuat rangkuman atau simpulan pelajaran yang telah dibahas, sampai peserta didik benar-benar paham dengan materi tersebut. • Pendidik mengkomunikasikan materi pembelajaran pada pertemuan selanjutnya, agar peserta didik dapat mempelajarinya terlebih dahulu dirumah. • Pendidik menutup pelajaran dengan membaca <i>hamdalah</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pesertadidik membuat rangkuman atau simpulan pelajaran yang telah dibahas, sampai peserta didik benar-benar paham dengan materi tersebut. • Peserta didik mendengarkan materi apa yang harus di pelajari untuk pertemuan berikutnya • Peserta didik membaca <i>hamdalah</i>.

3. Tahap Akhir

- Pada tahap akhir ini pendidik memberikan tes pada ketiga kelas sampel setelah pokok materi selesai diberikan. Tes yang diberikan berupa tes essay.
- Mengolah data dari ketiga kelas sampel, baik kelas eksperimen maupun kelas control.
- Menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan teknik analisis data yang digunakan.
- Membuat laporan penelitian.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat bantu bagi peneliti dalam mengumpulkan data. Kualitas instrumen akan menentukan kualitas data yang terkumpul. Alat pengumpulan data adalah tes hasil belajar dalam bentuk tes essay. Tes ini berfungsi untuk mengukur tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam bidang kognitif.

Data dalam penelitian dapat diperoleh melalui tes yang diberikan kepada kelas sampel. Agar tes yang didapat benar-benar valid, *reliable*, memperhatikan taraf kesukaran dan daya beda soal, maka terlebih dahulu dilakukan uji coba tes dilakukan analisis soal seperti yang diungkapkan Arikunto (2010:207) yaitu “Analisis soal bertujuan untuk mengadakan soal identifikasi soal-soal yang baik, kurang baik dan soal yang jelek. Dengan analisis soal dapat diperoleh kejelekan sebuah soal dan petunjuk untuk mengadakan perbaikan”.

Berdasarkan kutipan tersebut maka suatu soal perlu dianalisis yang bertujuan untuk mengetahui kualitas soal. Tes yang diberikan sesuai dengan materi pelajaran yang disajikan selama perlakuan berlangsung dan dilakukan setelah penelitian berakhir. Instrumen yang digunakan adalah butir soal tes tertulis berbentuk essay untuk melihat kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Instrumen penilaian yang dikog sebagai item soal berbentuk essay Untuk mendapatkan tes yang baik, maka dilakukan langkah-langkah sebagai

UIN IMAM BONJOL PADANG

soal tes Kisi-kisi soal tes ini digunakan untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika ini dibuat berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu:

- (1) Memahami masalah,
- (2) Merencanakan penyelesaian,
- (3)

Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana, (4) Kemampuan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan.

Tabel 3.12

Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No soal	Kriteria/ Indikator	Skor			
		0	1	2	3
1	Memahami masalah, dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang dinyatakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan	Peserta didik tidak memahami sama sekali	Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang dinyatakan hanya sebagian kecil	Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang dinyatakan hampir lengkap dan benar, serta tidak sistematis	Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang dinyatakan hampir lengkap dan benar
2	Merencanakan penyelesaian yang menyusun model matematika, menerapkan strategi untuk menyelesaikannya	Tidak satupun yang ditulis	Kurang mampu menyusun model matematika dan menerapkan strategi	Dapat merencanakan model matematika menerapkan strategi dengan cukup baik	Dapat menyusun model matematika menerapkan strategi dengan baik
3	Menyelesaikan perencanaan	Tidak satupun yang ditulis	Kurang mampu menyelesaikan perencanaan	Dapat menyelesaikan perencanaan tetapi kurang tepat	Dapat menyelesaikan perencanaan dengan tepat dan akurat
4	Mengambil kesimpulan	Tidak satupun yang ditulis	Kurang mengambil kesimpulan	Dapat mengambil kesimpulan tetapi kurang tepat	Dapat mengambil kesimpulan dengan tepat dan akurat

(Dimodifikasi dari puji 2004: 18)

Skor yang diperoleh masih harus dirubah dalam skala angka yang ditetapkan (dalam bentuk 0-100). Skor yang diperoleh peserta didik jika dikonversikan ke skala 0-100 yaitu dengan cara:

$$\text{Total nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh peserta didik}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Kisi-kisi soal tes ini terdiri lima soal uraian yang semuanya itu sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah. Kesemua soal tersebut berupa soal uraian, soal selanjutnya diubah menjadi soal pemecahan masalah. Kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah ini akan dikonsultasikan terlebih dahulu kepada pendidik mata pelajaran matematika yang bersangkutan, validator, dan dosen pembimbing.

b. Menyusun butir soal menjadi bentuk tes akhir yang akan diujikan. Penyusunan soal tes dilakukan berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun dan disesuaikan dengan indikator.

c. Validitas tes
Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi, dimana soal tes diberikan kepada beberapa ahli. Tes dikatakan valid

UIN IMAM BONJOL PADANG

apabila dapat mengukur apa yang hendak diukur, di dalam mengetahui valid atau tidaknya soal tes dapat dianalisa dengan validitas isi. Menurut Arikunto (2010: 67) "sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan". Maksudnya, isi tes tersebut dapat mewakili materi pelajaran atau bahan pelajaran secara keseluruhan. Berdasarkan pendapat di atas, sebuah tes dapat dikatakan memiliki validitas isi yang tinggi apabila butir-butir soal sesuai dengan indikator yang dirumuskan.

Soal tes kemampuan pemecahan masalah ini akan divalidasi oleh pendidik mata pelajaran matematika yang bersangkutan dan dosen matematika. Validator dalam hal ini adalah Bapak Irwan, S. Pd. I., M. Pd, Ibu Nita Putri Utami, S. Pd., M.Pd, dan Ibu Suarni, S.Pd.

Berdasarkan hasil validasi, semua soal layak untuk di uji cobakan.

2) Melakukan Uji Coba Tes Akhir

Tes yang akan diberikan pada kelas sampel, terlebih dahulu tes diuji coba. Hasil uji coba dilakukan analisis soal, seperti yang dikemukakan oleh Arikunto (2010: 207) "Bahwa analisis soal antara lain bertujuan untuk mengadakan identifikasi soal-soal baik, kurang baik, dan jelek. Dalam penelitian ini, penulis melaksanakan uji coba tes soal dikelas VIII.2 SMP N 2 Koto XI Tarusan, yang memiliki kemampuan siswa yang hampir sama dengan kelas sampel. Peserta uji coba tes soal terdiri dari 28 orang. Uji coba tes soal ini dilakukan pada tanggal 28 juli 2018. Nilai yang diperoleh dari uji coba tes soal digunakan untuk mendapatkan soal yang memenuhi kriteria tersebut. Distribusi nilai uji coba dapat dilihat pada

UIN IMAM BONJOL PADANG

Amirran XI

3) Analisis butir soal

Hasil analisis soal dapat diperoleh kejelekan sebuah soal dan petunjuk untuk mengadakan perbaikan. Berdasarkan hal di atas, dapat disimpulkan bahwa analisis soal bertujuan untuk mengetahui kualitas soal.

Analisis tes uji coba dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Daya pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan soal untuk membedakan siswa berkemampuan tinggi dan siswa kemampuan rendah, Arikunto (2008: 211). Daya pembeda soal ditentukan dengan mencari indeks

pembeda soal. Untuk menghitung indeks pembeda soal, caranya adalah sebagai berikut:

- Ambil urutan dari nilai tertinggi sampai nilai terendah.
- Ambil 27% dari kelompok yang mendapat nilai tinggi dan 27% dari

kelompok yang mendapat nilai rendah.

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

$$= 27\% \times 28 = 7,56 \approx 8$$

- Hitung *degrees of freedom* (df) dengan rumus:

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

$$= (8 - 1) + (8 - 1) = 14$$

- 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 Kesukaran

M_t = Rata-Rata Kelompok Tinggi

M_r = Rata-Rata Kelompok Rendah

$\sum X_t^2$ = Jumlah kuadrat Deviasi Skor Tinggi

$\sum X_r^2$ = Jumlah kuadrat Deviasi Skor Rendah

$N = 27\% \times N$; N = Banyak Peserta

Kriteria soal dikatakan soal mempunyai daya pembeda yang signifikan jika $I_{hitung} > I_{table}$.

Berikut ini dijelaskan indeks pembeda soal yaitu:

Untuk soal nomor 1:

No	Skor Kelompok Tinggi	$X_t = (X - M_t)^2$	X_t^2	Skor Kelompok Rendah	$X_r = (X - M_r)^2$	X_r^2
1	20	1,4	1,96	20	10	100
2	20	1,4	1,96	13,3	3,3	10,89
3	20	1,4	1,96	6,7	-3,3	10,89

4	17,8	-0,8	0,64	13,3	3,3	10,89
5	15,5	-3,1	9,61	6,7	-3,3	10,89
6	20	1,4	1,96	6,7	-3,3	10,89
7	20	1,4	1,96	0	10	100
8	15,5	-3,1	9,61	13,3	3,3	10,89
Jumlah	148,8		29,66	80		265,34

$$M_t = \frac{148,8}{8} = 18,6$$

$$M_r = \frac{80}{8} = 10$$

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

$$I_p = \frac{18,6 - 10}{\sqrt{\frac{29,66 + 265,34}{8(8-1)}}} = \frac{8,6}{\sqrt{\frac{295}{8(7)}}} = \frac{8,6}{\sqrt{5,27}} = \frac{8,6}{2,29} = 3,75$$

tabel pada $df = 14$ adalah 2,145 dengan demikian soal no.1 memiliki daya pembeda atau signifikansi, karena $I_p \text{ hitung} > I_p \text{ table}$, ($3,75 > 2,145$). Untuk perhitungan soal nomor 2 sampai nomor 5 menggunakan rumus dan langkah yang sama dengan soal nomor 1 (lihat

lampiran XII). Secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel analisis

UIN IMAM BONJOL

daya pembeda soal uji coba berikut.

Tabel 3.13
Hasil analisis daya pembeda soal uji coba

Nomor Soal	I_p	Keterangan
1	3,75	Signifikan
2	3,48	Signifikan
3	2,94	Signifikan
4	5,70	Signifikan
5	3,30	Signifikan

2) Indeks kesukaran soal (IK)

Sebuah tes dapat digunakan secara luas harus diselidiki tingkat kesukarannya, sehingga diperoleh soal yang termasuk mudah, sedang dan sukar. Untuk menentukan indeks kesukaran soal dapat digunakan rumus yang dinyatakan oleh Prawironegoro (1985: 14):

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

Keterangan:

Ik = indeks kesukaran

D_t = jumlah skor dari kelompok tinggi

D_r = jumlah skor dari kelompok rendah

m = skor tiap soal jika benar

n = $27\% \times N$; N = banyaknya peserta tes

Dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.14
Tingkat kesukaran soal

Tingkat kesukaran soal	Kriteria
$Ik < 27\%$	Sukar
$27\% \leq Ik \leq 73\%$	Sedang
$Ik > 73\%$	Mudah

Sumber: Sunabata (2000: 107)

Dari hasil perhitungan untuk soal nomor 1 diperoleh:

$$D_t = 148,8 \quad D_r = 80$$

$$m = 20 \quad n = 8$$

$$Ik = \frac{D_t + D_r}{2mn} \cdot 100\%$$

$$= \frac{228,8}{320} \cdot 100\%$$

$$= 71,5 \%$$

**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

Karena Indeks kesukarannya 71,5% maka tingkat kesukaran soal nomor 1 adalah sedang.

Untuk perhitungan soal nomor 2 sampai soal nomor 5 menggunakan rumus dan cara yang sama (lihat lampiran XIII), hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel 3.15

Tabel 3.15
Hasil analisis indeks kesukaran soal uji coba

Soal ke	I _k %	Keterangan
1	71,5%	Sedang
2	50,66%	Sedang
3	52,75%	Sedang
4	50,72%	Sedang
5	85,31%	Mudah

Berdasarkan perhitungan tingkat kesukaran setiap butir soal tes uji coba, maka soal nomor 5 mudah. Sedangkan untuk soal 1, 2, 3, 4, termasuk soal sedang.

3)

Reliabilitas tes

Reliabilitas adalah ukuran suatu tes apabila diteskan kepada

subjek yang sama. Untuk menentukan reliabilitas tes dipakai rumus

Richardson (K-R₂₀) yang dikemukakan oleh Arifin (2010:107).

UIN IMAM BONJOL
PADANG

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

n = Jumlah butir soal

σ_i = variansi kelompok (kelas)

σ_t = variansi total

Tabel 3.16
Koefisien Reliabilitas

No	Koefisien Reliabilitas	Klasifikasi
1	0,00 – 0,20	Sangat Rendah
2	0,21 – 0,40	Rendah
3	0,41 – 0,60	Cukup
4	0,61 – 0,80	Tinggi
5	0,81 – 1,00	Sangat Tinggi

(Sumber: Arifin, 2013:218)

Dengan menggunakan rumus dan cara diatas, dilakukan

perhitungan δ_i^2 untuk soal nomor 1:

$$\delta_1^2 = \frac{7303,78 - \frac{(428,6)^2}{28}}{28} = 26,54$$

Untuk nomor 2 sampai dengan soal nomor 5 (lihat lampiran XIV).

Dari perhitungan diperoleh varians skor soal uji coba seperti yang tertera pada tabel berikut:

Tabel 3.17
Analisis jumlah varians butir soal uji coba

Nomor Soal	δ_i^2
1	26,54
2	23,76
3	14,15
4	12,17
5	

**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

$$\delta_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N} = \frac{111629,2 - \frac{(1725,7)^2}{28}}{28} = 188,24$$

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

$$r_{11} = \left(\frac{5}{4}\right) \left(1 - \frac{95,6}{188,24}\right)$$

$$= 0,62$$

Berdasarkan hasil analisis soal uji coba tersebut diperoleh $r_{hitung} = 0,62$, sehingga dapat disimpulkan bahwa soal tes memiliki reabilitas tinggi.

- 4) **Klasifikasi soal**
Setiap soal yang telah dianalisis perlu diklasifikasikan menjadi soal yang tetap dipakai, direvisi atau dibuang. Menurut prawironegoro (1985: 16) tentang klasifikasi soal sebagai berikut:

Klasifikasi soal	I_p	I_k
Baik dan dipakai	Signifikan	0% I_k 100%
diperbaiki	Signifikan	I_k 100% atau 0%
diganti	tidak signifikan	I_k 0% atau I_k 100%

Hasil analisis klasifikasi soal uji coba

Nomor Soal	I_p	Keterangan	I_k (%)	Keterangan	Klasifikasi
1	5,73	Signifikan	71,5%	Sedang	Dipakai
2	3,49	Signifikan	50,66%	Sedang	Dipakai
3	5,00	Signifikan	51,75%	Sedang	Dipakai
4	5,73	Signifikan	50,72%	Sedang	Dipakai
5	3,08	Signifikan	85,31%	Mudah	Dipakai

Berdasarkan analisis uji daya pembeda, indeks kesukaran dan reabilitas soal uji coba, maka soal nomor 1 sampai soal nomor 5 dipakai dan signifikan.

5) Pelaksanaan Tes Akhir

Setelah melaksanakan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) Dan *Problem Posing* pada kelas eksperimen dan pembelajaran biasa pada kelas kontrol, maka diadakan tes akhir. Tes akhir ini diberikan kepada ketiga kelompok yaitu, kelompok eksperimen I pada tanggal 1 agustus 2018, kelas eksperimen II pada tanggal 30 juli 2018 dan kelas kontrol pada tanggal 1 agustus 2018.

F. Teknik Pengumpulan, Pengolahan serta Penyajian Data

- a. Teknik pengumpulan data
 Pengumpulan data pada tes hasil belajar menggunakan tes *essay* yang berjumlah 1 soal pada pertemuan terakhir. Pada saat tes berlangsung peserta didik harus mengikuti aturan-aturan yang telah ditetapkan, seperti tidak boleh mencontek, melihat buku dan sebagainya. Hal ini dilakukan agar tes benar-benar merupakan hasil kemampuan peserta didik. Peserta didik menjawab soal pada lembar jawaban yang telah disediakan, setelah peserta didik menyelesaikan tes maka lembar jawaban dikumpulkan.

- b. Teknik pengolahan data tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik didapat dengan memberi skor pada setiap soal yang dikerjakan oleh peserta dengan mencocokkan dengan kunci jawaban yang telah dibuat, mengurutkan skor terendah ke skor tertinggi, menentukan rata-rata skor pada setiap sampel, menentukan variansi, simpangan baku data setiap sampel, kemudian dilakukan uji normalitas, homogenitas ketiga kelas sampel menggunakan rumus manual dan bantuan aplikasi SPSS.

c. Bentuk-bentuk penyajian data

Pada penelitian ini digunakan penyajian data berbentuk tabel, tabel digunakan untuk menyajikan data rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

G. Teknik Analisis Data

Analisis terhadap data penelitian dilakukan bertujuan untuk menguji kebenaran hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini. Data yang didapat dari hasil penelitian dianalisis dengan tujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dan model pembelajaran *Problem Posing* pada kelas VII SMP N 5 Koto XII Tarusan. Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan analitis induktif. Analisis deskriptif dilakukan untuk menentukan rata-rata dan simpangan baku ketiga kelas sampel dan analisis induktif dilakukan untuk melihat apakah terdapat perbedaan dua kelas sampel, ini dilakukan dengan uji t.

Untuk melakukan uji t harus dipenuhi dua syarat yaitu sampel

berasal dari populasi yang terdistribusi normal dan ketiga kelas memiliki varians yang homogen. Oleh sebab itu, terlebih dahulu dilakukan uji

normalitas dan homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas populasi bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diambil berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS dengan uji *kolmogorov-smirnov* dan menggunakan uji *Liliefors*.

**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

- 1) Menyusun skor hasil belajar peserta didik dalam suatu tabel, skor yang disusun mulai dari yang terkecil sampai yang terbesar.
- 2) Berdasarkan skor mentah atau sampel akan di uji hipotesis nol bahwa sampel tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal melawan hipotesis tandingan bahwa berdistribusi tidak normal.
- 3) Menghitung rata-rata dan simpangan baku



UIN IMAM BONJOL PADANG

- 4) Mencari skor baku dan skor mentah dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Keterangan : S = Simpangan baku

\bar{X} = Skor rata-rata

X_i = Skor yang diperoleh peserta didik

- 5) Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku dihitung

peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

- 6) Menghitung harga $S(z_i)$ yaitu proporsi skor baku yang lebih kecil atau sama dengan z_i dengan rumus :

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

- 7) Menghitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$, kemudian tentukan harga mutlaknya.

Keterangan :

$F(Z_i)$ = Nilai F yang diperoleh melalui daftar distribusi normal

$S(Z_i)$ = Nilai S yang diperoleh sesuai rumus diatas

- 8) Ambil harga mutlak terbesar dari harga mutlak selisih tersebut, misalkan harga tersebut sama dengan L_0 .

- 9) Bandingkan harga L_0 dengan nilai kritis L yang ada dalam tabel pada tarafnya yang dipilih, terima kejadian bila harga sampel berdistribusi normal jika lebih kecil L_{tabel} .

Kriteria pengujian adalah:

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

Jika $L_0 \geq L_{tabel}$ berarti data sampel tidak berdistribusi normal

UIN IMAM BONJOL PADANG

Uji Homogenitas Variansi

Uji Homogenitas bertujuan untuk menyelidiki apakah skor hasil belajar pada kedua kelas sampel mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas variansi menggunakan SPSS. jika tingkat signifikan atau probabilitasnya lebih besar dari 0,05 maka dapat dikatakan kelas sampel homogen.

Uji homogenitas variansi juga menggunakan uji Bartlett, adapun langkah-langkahnya menurut Sudjana (2005 : 262):

- 1) Menghitung variansi masing-masing sampel dengan rumus:

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

- 2) Menghitung variansi gabungan dari semua populasi dengan menggunakan rumus:

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

- 3) Menentukan harga satuan *Bartlett* (B) dengan rumus:

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

- 4) Untuk uji *Bartlett* digunakan statistik uji *chi kuadrat* dengan rumus:

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

Dengan $\ln 10 = 2,303$

- 5) Gunakan tabel χ^2 untuk $\alpha = 0,05$ dengan taraf nyata = 95% = 0,95

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

UIN IMAM BONJOL
Kemudian harga χ^2_{hitung} dibandingkan dengan χ^2_{tabel}

dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan $df = k - 1$ dengan kriteria pengujian jika

$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka variansi homogen. Hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

$H_1 = \hat{!}$ 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 $\chi^2 < \chi^2 (1 - \alpha, k - 1)$

Jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka populasi mempunyai variansi yang homogen, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel mempunyai variansi yang homogen pada taraf kepercayaan 95%.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini bertujuan untuk membuktikan apakah hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak. Hipotesis yang diajukan berupa perbedaan kemampuan pemecahan masalah ketiga kelompok sampel, jika data terdistribusi normal dan ketiga kelompok data homogen, maka data pengujian hipotesis statistik digunakan adalah Anova satu arah, Sugiyono (2009: 85).

$$1) \begin{aligned} H_0: \mu_1 &\leq \mu_3 \\ H_1: \mu_1 &> \mu_3 \end{aligned}$$

H_0 : Kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) kecil atau sama dengan model pembelajaran biasa pada kelas VIII SMP N 5 Koto XII Tarusan.

H_1 : Kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang diajarkan

dengan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem*

Solving (TAPPS) lebih tinggi dibandingkan model

pembelajaran biasa pada kelas VIII SMP N 5 Koto XII Tarusan.

$$2) \begin{aligned} H_0: \mu_2 &\leq \mu_3 \\ H_1: \mu_2 &> \mu_3 \end{aligned}$$

H_0 : Kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang diajarkan

dengan model pembelajaran *Problem Posing* kecil atau sama

dengan model pembelajaran biasa pada kelas VII SMP N 5

Koto XII Tarusan.

**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

H_1 :Kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Posing* lebih tinggi dibandingkan model pembelajaran biasa pada kelas VII SMP N 5 Koto XII Tarusan.

$$3) \quad \begin{aligned} H_0: \mu_1 &= \mu_2 \\ H_1: \mu_1 &\neq \mu_2 \end{aligned}$$

H_0 :Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dan model pembelajaran *Problem Posing* pada kelas VIII SMP N 5 Koto XII Tarusan.

H_1 :Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dan model pembelajaran *Problem Posing* pada kelas VIII SMP N 5 Koto XII Tarusan.

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji

statistik yaitu uji-t. Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap kelas sampel.

UIN IMAM BONJOL PADANG

Jika skor kemampuan pemecahan masalah peserta didik berdistribusi normal dan data berasal dari sampel yang bervariasi homogen, maka rumus untuk uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t oleh sudjana

(2001: 239) sebagai berikut:

$$t_{1.3} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_3}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_3}}}$$

$$t_{2,3} = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_3}{s \sqrt{\frac{1}{n_2} + \frac{1}{n_3}}}$$

$$t_{1,2} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan:

$$S_{1,3}^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_3 - 1)S_3^2}{n_1 + n_3 - 2}$$

$$S_{2,3}^2 = \frac{(n_2 - 1)S_2^2 + (n_3 - 1)S_3^2}{n_2 + n_3 - 2}$$

$$S_{1,2}^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

- \bar{x}_1 = Skor rata-rata kelas eksperimen I
- \bar{x}_2 = Skor rata-rata kelas eksperimen II
- \bar{x}_3 = Skor rata-rata kelas kontrol

$S_{1,3}^2$ = Variansi dari kelas eksperimen I dan kelas kontrol

$S_{2,3}^2$ = Variansi dari kelas eksperimen II dan kelas kontrol

$S_{1,2}^2$ = Variansi dari kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II

UIN IMAM BONJOL PADANG

n_1 = Jumlah peserta didik kelas eksperimen I

n_2 = Jumlah peserta didik kelas eksperimen II

n_3 = Jumlah peserta didik kelas kontrol

Karena uji yang dilakukan adalah uji satu arah hipotesis satu dan dua kriteria pengujian pada taraf signifikan 5% adalah

jika $t_{tabel} > t_{hitung}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak,

sedangkan untuk hipotesis tiga digunakan uji dua arah H_0

diterima jika $t_{\left(\frac{\alpha}{2}\right)} \leq t_{hitung} \leq t_{\left(\frac{\alpha}{2}\right)}$



**UIN IMAM BONJOL
PADANG**