

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Berdasarkan masalah dan tujuan penelitian yang telah dikemukakan, jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experimental research*). Tujuan penelitian eksperimen semu adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasikan semua variabel yang relevan. 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-variabel tersebut. Si peneliti mengusahakan untuk sampai sedekat mungkin dengan ketertiban eksperimen yang sesungguhnya, dengan hati-hati menunjukkan perkecualian dan keterbatasan.

Berdasarkan pendapat diatas disimpulkan bahwa penelitian eksperimen semu adalah penelitian yang dilakukan dengan menerapkan suatu tindakan tertentu dimana peneliti tidak mampu mengontrol semua variabel yang terlibat.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Randomized Control Group Only Design*. Dalam rancangan ini diambil sekelompok subjek dari populasi tertentu dan dikelompokkan secara rambang menjadi tiga kelompok yaitu dua kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Kelompok eksperimen dikenai variabel perlakuan tertentu dalam jangka waktu tertentu,

lalu ketiga kelompok ini dikenai pengukuran yang sama. Rancangan ini menurut Sumadi Suryabrata (2003 : 104) sebagai berikut :

Tabel 3.1
Rancangan Penelitian

Kelas sample	Perlakuan	Hasil Belajar
Eksperimen	T	X ₁
Kontrol	-	X ₂

Sumber : Sumadi Suryabrata (2003:104)

Keterangan:

X₁: Hasil belajar kelas eksperimen.

X₂ : Hasil belajar kelas kontrol.

T: Perlakuan (treatment).

- : Tidak ada perlakuan.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2012:117) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi dapat disimpulkan bahwa populasi adalah keseluruhan dari subjek penelitian yang menjadi perhatian dalam penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMPN 10 Padang Tahun Ajaran 2017/2018.

Tabel 3.2
Jumlah Populasi Peserta Didik Kelas VIII SMPN 10
Padang Tahun Pelajaran 2017-2018

No.	Kelas	Jumlah Peserta didik
1.	VIII _A	36
2.	VIII _B	36
3.	VIII _C	36
4.	VIII _D	36
5.	VIII _E	35
6.	VIII _F	36
7.	VIII _G	34
8.	VIII _H	35
Jumlah		284

(Sumber: Tata Usaha SMPN 10 Padang)

2. Sampel

Arikunto (2006:131) menyatakan bahwa sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Sampel yang dipilih dalam penelitian haruslah menggambarkan keseluruhan karakteristik dari suatu populasi, karena jumlah populasi cukup banyak dan mengingat keterbatasan waktu, dana maupun tenaga, maka tidak semua populasi diambil dalam penelitian ini. Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang mempunyai ciri-ciri, sifat sama dengan populasi maka sampel tersebut representatif yaitu mampu mewakili populasi.

Oleh sebab itu perlu dilakukan melakukan penarikan sampel. Salah satu teknik yang dipakai untuk pengambilan sampel adalah *random sampling* (pengambilan data secara acak) dengan syarat anggota populasi harus berdistribusi normal, homogen dan mempunyai kesamaan rata-rata,

sehingga harus dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata.

Sesuai dengan rancangan penelitian, maka dibutuhkan dua kelas sebagai sampel yaitu terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, setelah itu diperoleh data awal dari pendidik bidang studi matematika kelas VIII SMPN 10 Padang (distribusi nilai MID semester yang dapat dilihat pada lampiran I) kemudian data tersebut diolah dengan melakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata.

Berikut ini adalah langkah-langkah untuk mengetahui populasi berdistribusi normal, homogen, uji kesamaan rata-rata, dan menentukan kelas sampel :

a. Melakukan uji normalitas populasi

- 1) Mpendidiktkan data hasil belajar dari skor terendah sampai skor tertinggi (lihat pada lampiran I).
- 2) Menghitung rata-rata dan simpangan baku (pada kelas VIII.A)

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

Keterangan : \bar{x} = Nilai Rata-rata

x_i =Skor peserta didik kelas ke-i

n = Jumlah peserta didik

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2274}{36} = 63,17$$

$$s_1 = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan : s_i = Simpangan baku kelas ke-i

3) Menghitung nilai z_i

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

Keterangan: Z_i = Variable normal standar

\bar{x} = Nilai rata-rata

x_i = Skor ke-i dari suatu kelompok data

S = Simpangan baku.

Diperoleh :

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S} = \frac{37 - 63,17}{13,53} = -1,93$$

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

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

Tabel 3.3
Tabel Z

z	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
- 1,93	.....0.0268.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Sumber : Ronald . Walpole (pengantar statistik), 1995

Maka diperoleh $F(z_i) = f(-1,9) = 0,0268$

5) Menghitung harga $s(z_i)$

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

Maka diperoleh $S(Z_1) = \frac{1}{36} = 0,02$

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

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

7) Ambil harga mutlak terbesar dari harga-harga mutlak selisih tersebut

yang dinyatakan dengan L_0 sehingga diperoleh $L_0 = 0,0125$ bandingkan

antara L_0 dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar tabel pada Uji

Liliefors.

Tabel 3.4
Nilai Kritis L Untuk Uji Liliefors

Ukuran Sampel	Taraf nyata (α)				
	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
36	0,190	.....	.....	.....
36	0,173	.....	.....	.....

Sumber : *Metoda Statistik, Sudjana, 2005, hal 467*

Setelah itu bandingkan antara nilai L_0 dengan nilai L_{tabel}

Kriteria pengujiannya:

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

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

Berdasarkan perhitungan uji normalitas diperoleh hasil tabel berikut :

Tabel 3.5
Perbandingan L_{tabel} dan L_0

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Kesimpulan	Keterangan
1.	VIII.A	0,0817	0,1477	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
2.	VIII.B	0,1002	0,1477	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
3.	VIII.C	0,1082	0,1477	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
4.	VIII.D	0,1179	0,1477	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
5.	VIII.E	0,0906	0,1498	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
6.	VIII.F	0,1114	0,1477	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
7	VIII.G	0,0727	0,1519	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
8	VIII.H	0,1036	0,1498	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal

Keterangan :

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

L_0 = 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 sampel lebih besar dari nilai L_0 , untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran II.

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

Tabel 3.6
Tests Of Normality

Tests of Normality							
	KELAS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
NILAI	VIII A	.139	36	.075	.953	36	.133
	VIII B	.140	36	.070	.956	36	.161
	VIII C	.121	36	.200*	.949	36	.095
	VIII D	.136	36	.092	.954	36	.136
	VIII E	.093	35	.200*	.958	35	.202
	VIII F	.111	36	.200*	.951	36	.109
	VIII G	.110	34	.200*	.963	34	.302
	VIII H	.104	35	.200*	.948	35	.098
a. Lilliefors Significance Correction							
*. This is a lower bound of the true significance.							

Dari tabel 3.6 dapat disimpulkan bahwa berdasarkan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro Wilk*, diperoleh masing-masing kelas pada populasi memiliki tingkat kepercayaan 95 % atau signifikan masing-masing kelas berada di atas 0,05 , sehingga dapat dikatakan bahwa populasi berdistribusi normal.

b. Melakukan Uji Homogenitas Variansi populasi.

Uji homogenitas variansi ini bertujuan untuk melihat kelompok data mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Untuk menguji kesamaan variansi digunakan uji *Bartlett*. Adapun langkah-langkah untuk menguji homogenitas dengan melakukan uji *Bartlett* dikemukakan Sudjana (2005: 263) sebagai berikut:

1) Menghitung variansi gabungan dari semua kelompok sampel 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 kelas ke-i

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)} = \frac{53690,3}{276} = 194,53$$

Dari langkah-langkah tersebut diperoleh nilai variansi gabungan dari semua populasi $S^2 = 194,53$ kemudian dilogartmakan.

2) Menentukan harga satuan *Bartlett* (B) dengan rumus :

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

$$= (\log 194,53)(276)$$

$$= (2,289)(276)$$

$$= 631,76$$

Untuk lebih jelasnya dinyatakan dalam tabel berikut :

Tabel 3.7

Uji Barlett

Kelas	N	n-1	S_i	S_i^2	$\text{Log } S_i^2$	$(n-1)S_i^2$	$(n-1)\log S_i^2$
VIII.A	36	35	13,53408	183,1714	2,262858	6411	79,20002064
VIII.B	36	35	12,30366	151,3802	2,180069	5298,31	76,30241347
VIII.C	36	35	13,49741	182,1802	2,260501	6376,31	79,11753766
VIII.D	36	35	14,47318	209,473	2,321128	7331,56	81,23948299
VIII.E	35	34	14,83653	220,1227	2,342665	7484,17	79,65060353
VIII.F	36	35	15,09925	227,9873	2,357911	7979,56	82,52687304
VIII.G	34	33	13,4175	180,0294	2,255343	5940,97	74,42633426
VIII.H	35	34	14,21308	202,0118	2,305377	6868,4	78,38280653
Σ	284	276	111,3747	1556,356	18,28585	53690,3	630,8460721

3) Untuk harga satuan *Bartlett* digunakan chi-kuadrat dengan rumus :

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

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

$$= (\ln 10) (631,76 - 630,85)$$

$$= 2,303 (631,76 - 630,85)$$

$$= 2,303 (0,91)$$

$$= 2,095$$

Keterangan B = Harga satuan *Bartlett*

Bandingkan harga χ^2_{hitung} dengan harga χ^2_{tabel} . Jika

$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka populasi mempunyai variansi yang homogen. χ^2_{tabel} diperoleh dari daftar distribusi chi-kuadrat χ^2_{tabel} dengan derajat kebebasan.

$$(dk) = k - 1 \text{ dan } \alpha = 0,05$$

$$(dk) = 8 - 1, \text{ dengan } \alpha = 0,05$$

Keterangan :

k = Jumlah kelas

α = peluang kesalahan

Tabel 3.8
Chi –Kuadrat

<i>dk</i>	0,995	0,09	0,0975	0,950,050,25
7	.....	2,095	.....

Sumber : Ronald . Walpole (*pengantar statistik*), 199

Keterangan : Pada tabel sebenar nyadk = v

Kriteria pengujian:

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

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan langkah-langkah di atas diperoleh diperoleh : $\chi^2_{hitung} = 2,095$ dan $\chi^2_{tabel} = 0,1477$ dengan demikian dapat disimpulkan hasil $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Ini berarti bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen pada tingkat kepercayaan 95 % . Perhitungan lebih jelas dapat dilihat pada lampiran III.

Disamping menggunakan uji Khi-kuadrat diatas juga digunakan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) 20, yaitu dilihat dari tabel *Test of Homogeneity of Variance*. Populasi memiliki variansi yang homogen apabila tingkat signifikan lebih besar dari 0,05.

Tabel 3.9
Test of Homogeneity of Variance Populasi

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
nilai	Based on Mean	1.135	1	70	.290
	Based on Median	.947	1	70	.334
	Based on Median and with adjusted df	.947	1	68.078	.334
	Based on trimmed mean	1.139	1	70	.290

Dari tabel 3.9 dapat disimpulkan bahwa berdasarkan *Test of Homogeneity of Variance*, terlihat bahwa tingkat signifikan berada di atas 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh populasi memiliki variansi yang sama atau homogen.

4) 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:

Hipotesis yang di uji adalah

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 = \mu_7 = \mu_8.$$

H_1 : paling sedikit tanda sama dengan tidak berlaku.

Dasar 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

Langkah – langkah sebagai berikut :

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

$$JK(R) = \frac{(\sum X)^2}{\sum n} = \frac{(310429161)}{284} = 1093060,42$$

Keterangan:

$\sum x$ = Jumlah nilai keseluruhan populasi.

$\sum n$ = banyak peserta didikkeseluruhan

- 2) Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok dengan rumus:

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

$$= \left[\frac{2274^2}{36} + \frac{2209^2}{36} + \frac{2237^2}{36} + \frac{2308^2}{36} + \frac{2157^2}{35} + \frac{2308^2}{36} + \frac{2075}{34} + \frac{2051}{35} \right] -$$

$$1093060,42$$

$$= [1093887] - 1093060,42$$

$$= 827$$

Keterangan :

$\sum x_i$ = Jumlah kuadrat kelas ke-i

$\sum n_i$ = Jumlah peserta didikke-i

- 3) Menghitung jumlah kuadrat total dengan rumus:

$$JK(T) = \sum x^2 = 954185$$

- 4) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok dengan rumus:

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

$$= 954185 - 1093060,42 - 827 = -139702,42$$

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

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{k-1} = \frac{827}{(7)} = 118,142$$

Keterangan : k = Banyak kelas.

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

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{n-k} = \frac{-139702,42}{276} = -504,34$$

Keterangan : n = Jumlah populasi keseluruhan.

- 7) Pengujian signifikan dari kelompok dengan rumus:

$$F = \frac{RJK(A)}{RJK(D)} = \frac{118,142}{-504,34} = -0,23$$

- 8) Menghitung F tabel

$$\begin{aligned} F_{\text{tabel}} &= F((1 - \alpha), (k-1), \sum(n_i-k)) \\ &= F((1 - 0,05), (8 - 1), (276)) \\ &= F((0,95), (7), (276)) \\ &= 2,21 \end{aligned}$$

Tabel 3.10
Tabel F

dk_2	dk_1								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
∞	2,21	...	.....	.....	.....

Sumber : Ronald . Walpole (pengantar statistik), 1995

Keterangan : Pada tabel sebenarnya $dk_1 = v_1 = k - 1$

Pada tabel sebenarnya $dk_2 = v_2 = n_i - 1$

k = banyak kelas populasi

∞ = jumlah peserta didik lebih dari 120

Berdasarkan perhitungan dengan mengikuti 8 langkah di atas diperoleh $F_{\text{hitung}} = 0,25$ dan $F_{\text{tabel}} = 2,21$ maka dapat disimpulkan bahwa keenam 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 *Software* SPSS. Populasi mempunyai rata-rata yang sama jika tingkat signifikansi lebih besar dari 0.05.

Tabel 3.11
ANOVA

ANOVA					
NILAI					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	826.310	7	118.044	.607	.750
Within Groups	53690.264	276	194.530		
Total	54516.574	283			

Dari tabel 3.11 dapat dilihat p-value 0,750 lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa kelima kelas mempunyai rata-rata yang sama.

5) Menentukan Sampel

Setelah diperiksaternyata populasi normal, homogen, dan mempunyai kesamaan rata-rata, maka pengambilan sampel dilakukan dengan pengundian nomor, dengan mengambilduanomor secara acak dan ditetapkan bahwa kelas yang terambil pertama adalah kelas eksperimen dan yang terambil kedua kontrol. Untuk kelas eksperimen

terpilih (kelas VIII.D) dan nomor yang terambil kedua dijadikan kelas kontrol (VIII.F).

C. Variabel dan Data

1. Variabel

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

- a. Variabel Bebas adalah variabel yang mempengaruhi hasil belajar matematika. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah strategi belajar aktif tipe *active knowledge sharing*.
- b. Variabel Terikat adalah variabel yang dipengaruhi . Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Jenis dan Sumber Data

Data adalah informasi yang akan diolah yang diperlukan untuk menguji hipotesis atau untuk menjawab pertanyaan penelitian.

a. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data skunder yaitu :

- 1) Data Sekunder, yaitu data yang diperoleh dari pihak kedua.

Pada penelitian ini data sekundernya adalah nilai ujian tengah semester matematika semester I seluruh peserta didik kelas VIII SMPN 10Padang tahun ajaran 2017/2018 dan data jumlah peserta didik yang menjadi sampel dalam penelitian ini.

2) Data Primer, yaitu data yang diperoleh langsung dari subjek penelitian.

Data primer dalam penelitian ini yaitu data yang diambil dari nilai tes hasil belajar matematika dengan menerapkan strategi belajar aktif tipe *Active Knowledge Sharing* kepada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional kepada kelas kontrol.

b. Sumber Data

Data primer bersumber dari peserta didik kelas VIII SMPN 10 Padang tahun pelajaran 2017/2018 semester I yang menjadi sampel dalam penelitian ini dan data sekunder yaitu data yang bersumber dari tata usaha dan pendidik bidang studi matematika SMPN 10 Padang.

D. Prosedur Penelitian

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

1. Tahap Persiapan

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

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahap, yaitu:

- a. Melaksanakan wawancara atau observasi dengan pendidik matematika SMPN 10 Padang untuk melihat bagaimana proses belajar mengajar matematika di kelas VIII
- b. Mendaftarkan surat izin penelitian.
- c. Menetapkan jadwal penelitian.

- d. Menentukan kelas sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol
- e. Mempersiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk pokok bahasan SPLDV. Setelah itu RPP dan diberikan pada dosen dan pendidik mata pelajaran matematika untuk divalidasi. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui apakah RPP dan sudah valid dan layak digunakan atau belum.
- f. Membuat kisi-kisi soal uji coba soal tes hasil belajar, kunci jawaban tes uji coba. (Lampiran X)
- g. Melakukan uji coba soal tes hasil belajar dan menganalisisnya
- h. Membentuk kelompok berdasarkan pengelompokan heterogenitas dari data nilai ulangan harian matematika semester I peserta didik kelas VIII tahun pelajaran 2017/2018.
- i. Mempersiapkan dan menyusun soal – soal tes akhir untuk melihat hasil belajar matematika peserta didik.
- j. Semua perangkat penelitian yang diperlukan divalidasi oleh 5 validator.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini, proses belajar mengajar pada kedua kelas dilakukan dengan materi yang sama tetapi dengan model pembelajaran yang berbeda.

Tabel 3.12

a. Kelas Eksperimen

Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik	waktu
<p>Kegiatan Awal</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pendidik mengucapkan salam ➤ Berdo'a bersama ➤ Mengabsen peserta didik ➤ Apersepsi: pendidik mengingatkan kembali pelajaran sebelumnya ➤ Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran ➤ Memotivasi peserta didik dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi ini ➤ Menjelaskan strategi tipe <i>active learning</i> tipe <i>active knowledge sharing</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menjawab salam ➤ Berdo'a bersama ➤ Mendengarkan absen ➤ Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik 	10 menit
<p>Kegiatan Inti Eksplorasi Tahap1: pendidik menyiapkan daftar pertanyaan yang terkait dengan materi pembelajaran yang akan diajarkan</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pendidik memberikan LKPD yang berisikan daftar pertanyaan ➤ Pendidik memberikan petunjuk pengerjaan LKPD <ul style="list-style-type: none"> • Kerjakan soal di dalam LKPD secara individu, kemudian berdiskusi atau berbagi pengetahuan dengan anggota kelompokmu • Pastikan semua anggota kelompokmu mengerti dengan jawaban yang di diskusikan dengan satu orang dari anggota kelompok akan dipilih secara acak untuk 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik 	10 menit

<p>mempresentasikan jawabannya</p> <p>Elaborasi</p> <p>Fase II: Pendidik memerintahkan peserta didik untuk menjawab pertanyaan sesuai dengan kemampuan mereka</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pendidik meminta peserta didik mengerjakan LKPD secara individu dan pendidik memantau kegiatan peserta didik selama mengerjakannya ➤ Pendidik memberikan tanda pada soal-soal yang telah dikerjakan peserta didik secara individu ➤ Pendidik memerintahkan peserta didik duduk berkelompok untuk berbagi pengetahuan melengkapi jawaban dari soal-soal yang belum dikerjakan dan yang belum dipahami. Pendidik memantau kegiatan peserta didik dalam kelompok. <p>Fase III: pendidik mengajak peserta didik berkeliling ruangan dengan mencari peserta didik lain yang dapat menjawab berbagi pertanyaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Satu orang perwakilan kelompok menyebar dikelompok lain untuk melengkapi jawaban yang belum terisi. Hal ini bertujuan agar peserta didik saling berbagi pengetahuan dalam menyelesaikan soal-soal. <p>Fase IV: pendidik memerintahkan peserta didik untuk kembali ke tempat semula dan membuka jawaban yang</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mengerjakan soal-soal yang ada pada LKPD ➤ Peserta didik duduk dengan kelompoknya untuk berbagi pengetahuan melengkapi jawaban dari soal-soal yang belum dikerjakan dan yang belum dipahami. ➤ Perwakilan kelompok yang terpilih menyebar dan melengkapi jawaban 	<p>10 menit</p> <p>10 menit</p> <p>10 menit</p>
---	--	---

<p>mereka dapatkan</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pendidik menyuruh perwakilan kelompok untuk kembali kekelompoknya dan membagi jawabannya dengan anggota kelompoknya ➤ Pendidik mengacak kelompok yang akan mempresentasikan jawabannya dengan menggunakan dadu ➤ Pendidik mengacak perwakilan kelompok yang telah diacak untuk mempresentasikan soal-soal yang telah dikerjakan dengan menggunakan dadu 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Perwakilan kelompok kembali kekelompoknya dan membagikan jawabannya ➤ Kelompok yang terpilih dan perwakilan kelompok yang terpilih mempresentasikan hasil diskusi. 	10 menit
<p>Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pendidik memberikan kesempatan untuk bertanya kepada kelompok yang tampil ➤ Pendidik menjelaskan materi pelajaran ➤ Pendidik memberi penguatan dan meluruskan jika ada materi yang di presentasikan peserta didik menyimpang dari konsep materi 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik memberikan pertanyaan kepada kelompok yang tampil. ➤ Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik. ➤ Peserta didik memperhatikan penjelasan pendidik. 	20 menit
<p>Kegiatan Akhir</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Membimbing peserta didik menyimpulkan pelajaran ➤ Memberikan pekerjaan rumah ➤ Menyampaikan rencana pembelajaran berikutnya dan meminta peserta didik menyiapkan hal-hal yang berkaitan dengan materi tersebut 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyimpulkan pelajaran ➤ Mengerjakan PR ➤ Mendengarkan dan mencatat rencana pembelajaran berikutnya. 	10 menit

b. Kelas Kontrol

Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik	Waktu
<p>Kegiatan Awal</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pendidik mengucapkan salam ➤ Berdo'a bersama ➤ Mengabsen peserta didik ➤ Apersepsi: pendidik mengingatkan kembali pelajaran sebelumnya ➤ Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran ➤ Memotivasi peserta didik dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi ini 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menjawab salam ➤ Berdo'a bersama ➤ Mendengarkan absen ➤ Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran 	15 menit
<p>Kegiatan Inti</p> <p>a. Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pendidik menjelaskan materi yang dipelajari dan menanyakan contoh yang berkaitan materi ➤ Pendidik mempersilahkan peserta didik yang belum mengerti untuk bertanya 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Memperhatikan penjelasan pendidik ➤ Peserta didik bertanya tentang materi yang belum dipahami. 	20 menit
<p>b. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pendidik memberikan contoh soal yang berkaitan tentang materi. ➤ Pendidik memberikan peserta didik latihan. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik memperhatikan contoh soal yang diberikan pendidik. ➤ Peserta didik mengerjakan latihan yang diberikan pendidik. 	20 menit
<p>c. Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pendidik mengecek pemahaman peserta didik dengan menugaskan beberapa orang peserta didik untuk menjelaskan jawaban dari latihan yang telah dikerjakan, kemudian pendidik memberikan 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik yang terpilih menuliskan jawaban di papan tulis dan peserta didik yang memperhatikan. 	20 menit

E. Instrumen Penelitian

Instrument penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian. 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:

1. Menyusun kisi-kisi soal (bisa lihat pada lampiran X).
2. Menyusun tes hasil belajar.

Dalam menyusun item tes, ada beberapa hal yang harus dilakukan, yaitu:

- a) Mempelajari dan memahami materi yang akan diujikan.
 - b) Mengkonsultasikan kepada pendidik matematika kelas VIII mengenai karakteristik peserta didik yang akan menjadi *testee*.
 - c) Memahami dan mempelajari teknik pembuatan soal *essay*.
 - d) Membahasakan gagasan soal yang telah dirancang sesuai dengan kisi-kisi tes.
 - e) Membuat kunci jawaban yang telah disusun.
3. Menyusun tes

Sebelum membuat tes, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi. Secara umum tes yang akan dilaksanakan berfungsi sebagai alat ukur dalam penelitian, 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. Menurut Arikunto (2008 :67) tes dikatakan memenuhi validitas isi apabila tes tersebut dapat mengukur tujuan khusus tertentu yang sesuai dengan materi pembelajaran, bahas dan aspek-aspek yang dikehedaki oleh indikator, karena soal yang dibuat sudah berdasarkan materi dari tujuan pembelajaran yang hendak dicapai, maka dapat dikatakan soal sudah memenuhi kriteria validitas isi.

Validator dalam hal ini adalah dua orang dosen dan satu orang pendidik matematika di kelas VIII SMPN 10 Padang, yaitu bapak Hutomo Atman Maulana, M.Si, bapak Irwan, S.PdI M.Pd dan Ibu Namida Sufferi, S.Pd. berdasarkan hasil validasi, semua soal layak untuk diuji cobakan .

4. Validasi Soal

Validitas soal adalah seberapa jauh alat atau soal itu dapat mengukur, apa yang hendak diukur. Untuk mengetahui valid atau tidaknya suatu soal, penulis menganalisis dengan validitas isi atau validitas kurikulum.

Menurut Arikunto (2008:67) menyatakan bahwa:
Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Oleh karena materi yang diajarkan tertera dalam kurikulum maka validitas isi ini sering juga disebut validitas kurikuler.

Pada penelitian tes yang akan diberikan berdasarkan kurikulum untuk mendapatkan soal yang valid dan materi yang diberikan setelah diajarkan oleh pendidik serta didahului dengan pembuatan kisi-kisi soal atau tes, maka tes ini telah memiliki validitas isi. Dalam hal ini soal soal dikonsultasikan dengan validator yaitu Bapak Drs. Zainal Asril, M.Pd, IbuYulia, M.Pd, Bapak Hutumo Atman Maulana, M.Si, Bapak Irwan, S.PdI, M.Pd dan pendidik matematika Ibu Namida Sufferi, S.Pd. Yang menyatakan tes valid untuk di uji cobakan dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran.

5. Melaksanakan uji coba tes

Hasil dari suatu penelitian akan 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. Dyang memiliki kemampuan peserta didik yang hampir sama dengan kelas sampel. Peserta uji coba terdiri atas 36 orang. Uji coba tes ini dilakukan pada tanggal 20 November 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.

6. Analisis soal tes

Setelah uji coba dilakukan analisis soal untuk melihat baik tidaknya suatu tes seperti dikemukakan oleh Arikunto (2008:205) “Analisis soal bertujuan untuk mengadakan identifikasi soal-soal yang baik, kurang baik, dan soal jelek, dengan analisa soal dapat diperoleh informasi tentang kelayakan sebuah soal dan petunjuk untuk mengadakan perbaikan”.

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

a. Menentukan Daya Pembeda

Indeks Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan peserta didik berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah (Arikunto 2008:211). Untuk menghitung indeks pembeda soal essay, dengan cara sebagai berikut:

- 1) Data diurut dari nilai tertinggi sampai nilai terendah.
- 2) Kemudian diambil 27 % dari kelompok yang mendapat nilai tinggi dan 27 % dari kelompok yang mendapat nilai

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

$$n = 27\% \times 36 = 9,72 \approx 9$$

Keterangan : N = Banyak peserta tes.

- 3) Hitung *degress of freedom (df)* dengan rumus:

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

Keterangan :

n_t = Banyak peserta didik kelompok skor tertinggi

n_r = Banyak peserta didik kelompok skor terendah

d_f = Derajat Kebebasan

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 pembeda soal

M_t = rata-rata skor kelompok tinggi

M_r = rata-rata skor kelompok rendah

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

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

n = 27 % x N

Kriteria soal dikatakan soal mempunyai daya pembeda yang signifikan jika $I_p \text{ hitung} > I_p \text{ table}$. Tabel yang digunakan adalah tabel *critical ratio determinan signifikan of statistic*. Pada d_f yang telah ditentukan yaitu $d_f = (n_t - 1) + (n_r - 1)$ dimana $n_r = n_t = 27\% \times N = n$.

Berikut ini dijelaskan indeks pembeda soal yaitu :

Untuk soal nomor 1

$$N = 35$$

$$n = 27\% \times N = 27\% \times 35 = 9,45 \approx 9$$

$$d_f = (n_t - 1) + (n_r - 1) = (9-1) + (9-1) = 8 + 8 = 16$$

No	Skor Kelompok Tinggi	$x - M_t$ $=(x_t)$	x_t^2	Skor Kelompok Rendah	$x - M_r$ $=(x_r)$	x_r^2
1	15	2,67	7,11	13	4,00	16,00
2	14	1,67	2,78	12	3,00	9,00
3	15	2,67	7,11	12	3,00	9,00
4	15	2,67	7,11	10	1,00	1,00
5	14	1,67	2,78	10	1,00	1,00
6	13	0,67	0,44	8	-1,00	1,00
7	13	0,67	0,44	8	-1,00	1,00
8	12	-0,33	0,11	8	-1,00	1,00
9	15	6,00	36,00	10	6,67	44,44
Jumlah	111		27,89	81		39,00
M_t	12,33					
M_r	9,00					
$M_t - M_r$	3,33					
$n(n-1)$	72					

Keterangan :

S_t = Skor kelompok tinggi

S_r = Skor kelompok rendah

M_t = Rata-rata kelompok tinggi

M_r = Rata-rata kelompok rendah

$$M_t = \frac{111}{9} = 12,33 \qquad M_r = \frac{81}{9} = 9,00$$

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

$$I_p = \frac{12,33 - 9,00}{\sqrt{\frac{27,89 + 39,00}{9(9-1)}}} = \frac{3,33}{\sqrt{\frac{66,89}{9(8)}}} = \frac{3,33}{\sqrt{0,93}} = 3,47$$

Pada $df = 9$ I_p tabel = 2,12 sedangkan I_p hitung = 3,47. dengan demikian soal no 1 mempunyai daya pembeda atau signifikan, karena I_p hitung $> I_p$ tabel, (3,47 $>$ 2,12). Untuk perhitungan soal no 2 sampe no 5 digunakan rumus yang sama dan cara yang sama seperti di atas. Rincian perhitungan indeks pembeda soal 2 dan 5 dilihat pada lampiran XIII.

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	$I_{phitung}$	Keterangan
1	3,46	Signifikan
2	4,23	Signifikan
3	2,17	Signifikan
4	2,29	Signifikan
5	2,52	Signifikan

Pada tabel 3.15 terlihat bahwa semua I_p hitung $> I_p$ tabel maka semua soal tersebut dipakai atau signifikan.

b. Indeks Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk dalam kategori mudah, sedang atau sukar. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Untuk mengetahui indeks kesukaran dapat digunakan rumus yang dikemukakan oleh Prawironegoro (1985: 14), yaitu:

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

Keterangan:

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

Dengan kriteria :

Tabel 3.14
Klasifikasi tingkat kesukaran soal

No	Indeks kesukaran	Klasifikasi
1	$I_k < 27\%$	Sukar
2	$27\% \leq I_k \leq 73\%$	Sedang
3	$I_k > 73\%$	Mudah

Sumber: Prawironegoro (1985:14)

Untuk soal nomor 1:

$$N = 35$$

$$n = 27\% \times N = 27\% \times 35 = 9,45 = 9 \text{ Orang}$$

$$D_t = 111$$

$$D_r = 9,00$$

$$m = 15$$

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

$$I_k = \frac{111 + 9}{2 \cdot 15 \cdot 9} \times 100\% = 71\% \quad (\text{Sedang})$$

Setelah dilakukan perhitungan tiap-tiap indeks kesukaran tiap-tiap butir soal dengan menggunakan rumus di atas, maka diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 3.15
Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal uji Coba

Soal No	N	n	n(27% * N)	m	D _t	D _r	D _t + D _r	2.m.n	I _k (%)	Keterangan
1	35	9	85,05	15	111	81	192	270	71	Sedang
2	35	9	85,05	20	151	112	263	360	73	mudah
3	35	9	85,05	15	114	95	209	270	77	mudah
4	35	9	85,05	25	186	157	343	450	76	mudah
5	35	9	85,05	25	188	157	345	450	77	mudah

Perhitungan yang rinci untuk mendapatkan hasil pada tabel 3.17 di atas dapat dilihat pada lampiran XV.

c. Reliabilitas

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:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right) \text{ dengan } \sigma_b^2 = \frac{\sum x_b^2 - \frac{(\sum x_b)^2}{N}}{N}$$

$$\text{Dengan variansi total: } \sigma_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

$$\sum \sigma_b^2 = \text{Jumlah variansi butir soal}$$

$$\sum \sigma_t^2 = \text{Jumlah variansi total}$$

$$k = \text{Jumlah butir soal}$$

$$\sum x_b^2 = \text{Jumlah skor tiap-tiap item}$$

$$\sum x_t^2 = \text{Jumlah kuadrat skor tiap-tiap item}$$

$$N = \text{Banyak peserta tes}$$

Dengan kriteria harga r dalam tabel berikut:

Tabel 3.16
Klasifikasi Indeks Reliabilitas Soal

Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Sumber: Arikunto (2006:196)

Dengan menggunakan rumus dan cara di atas, dilakukan perhitungan σ_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
Hasil Analisis Variansi Butir Soal uji Coba

No. Soal	σ_i^2
1	3,76
2	7,77
3	3,05
4	4,79
5	4,53

Dari perhitungan diperoleh $\delta_i^2 = 92,20$ dan $r_{11} = 0,72$.

Berdasarkan hasil analisis soal uji coba tersebut diperoleh bahwa

$0,60 < r_{11} \leq 0,80$, sehingga dapat disimpulkan bahwa soal tes memiliki reliabilitas tinggi. Perhitungan reliabilitas tes uji coba dapat dilihat pada lampiran XVI.

d. Kriteria Penerimaan Soal

Setiap soal yang telah dianalisis perlu diklasifikasikan menjadi soal yang tetap dipakai, direvisi atau dibuang. Untuk menentukan apakah soal dapat diterima atau tidak, digunakan kriteria yang adalah

Tabel 3.18
Kriteria Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda	Kriteria
I_p signifikan $0\% < I_k < 100\%$	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.Soa	I_p	Ket	I_k (%)	Ket	Klasifikasi
1	3,46	Signifikan	71%	Sedang	Dipakai
2	4,23	Signifikan	73%	mudah	Dipakai
3	2,17	Signifikan	77%	mudah	Dipakai
4.	2,29	Signifikan	76%	mudah	Dipakai
5	2,52	Signifikan	77%	Mudah	Dipakai

Dari tabel 3.21, 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.

6) Pelaksanaan Tes

Setelah proses pembelajaran dilaksanakan dengan menerapkan strategi belajar aktif tipe *active knowledge sharing* dilakukan tes hasil belajar (kemampuan pemahaman konsep).

7) Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan setelah dilaksanakan tes hasil belajar. menurut Sudijono (2006 : 26-27) yang harus diperhatikan pada pengumpulan data antara lain kelengkapan data, ketepatan data dan kebenaran Data.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk menguji hipotesis yang diajukan apakah diterima atau ditolak. Data berasal dari instrumen penelitian yaitu tes akhir yang mengandung indikator hasil belajar yang dilakukan pada pertemuan terakhir penelitian.

Untuk mengetahui hasil belajar peserta didik maka dilakukan tes akhir yang mengandung indikator hasil belajar yang dilakukan pada pertemuan terakhir penelitian. Selanjutnya melakukan uji statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis. Sebelum melakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan

uji normalitas dan uji homogenitas terhadap kelas sampel. Dalam menganalisis data, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas ini bertujuan untuk melihat apakah kedua kelompok data berdistribusi normal atau tidak. Untuk uji normalitas ini menggunakan uji Liliefors, sesuai yang dikemukakan oleh Sudjana (2005:466) sebagai berikut:

- a. Menyusun skor peserta didik dari yang rendah sampai yang tinggi.
- b. Berdasarkan skor mentah atau sampel akan diuji hipotesis nol bahwa sampel tersebut berasal dari populasi berdistribusi normal melawan hipotesis tandingan bahwa distribusi tidak normal. Untuk menguji hipotesis nol tersebut dilakukan beberapa langkah di bawah ini:

1) Skor mentah dijadikan sebagai bilangan baku $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ dengan

$$\text{rumus } z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

x_i = Skor ke i

\bar{x} = Skor rata-rata

s = Standar deviasi

2) Untuk tiap bilangan baku dan dengan menggunakan daftar distribusi normal baku hitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$.

3) Hitung proporsi $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan

z_i . Proporsi ini dinyatakan dengan $S(z_i)$ dengan rumus:

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

- 4) Menghitung selisih $F(z_i)$ dan $S(z_i)$, kemudian menghitung harga mutlaknya.

Harga mutlak terbesar dinyatakan dengan L_o

Untuk menolak atau menerima hipotesis nol bandingkan antara L_o dengan nilai kritis L pada uji Liliefors.

Kriteria pengujiannya:

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

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

2. Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas variansi bertujuan untuk melihat apakah sampel mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas variansi juga dapat dilakukan dengan uji *Bartlett*. Adapun langkah-langkahnya menurut Sudjana (2005:263) adalah sebagai berikut:

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

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

- 2) Menghitung variansi gabungan dari semua kelompok sampel dengan rumus:

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

- 3) Menghitung harga satuan Bartlett

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

4) Menghitung harga chi-kuadrat

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

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

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

Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 = Populasi mempunyai rata-rata yang sama.

H_1 = Populasi mempunyai rata-rata tidak yang sama

Dengan ketentuan:

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

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

Jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka populasi mempunyai variansi homogen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel mempunyai variansi yang homogen pada taraf kepercayaan 95 %.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah hasil tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Berdasarkan hipotesis yang dikemukakan maka digunakan uji kesamaan rata-rata yaitu uji-t satu pihak. Formulasi statistik hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Dengan :

μ_1 = Rata-rata hasil belajar matematika peserta didik pada kelas eksperimen dengan strategi belajar aktif tipe active knowledge sharing.

μ_2 = Rata-rata hasil belajar matematika peserta didik pada kelas kontrol dengan pembelajaran biasa.

μ_1 dan μ_2 adalah rata-rata hasil belajar matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rumus yang akan digunakan adalah rumus t-tes yang dikemukakan oleh Sudjana (2005: 239), yaitu: Sampel berdistribusi normal dengan variansi yang homogen, maka digunakan rumus :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

- \bar{X}_1 : Rata-rata nilai kelas eksperimen
- \bar{X}_2 : Rata-rata nilai kelas kontrol
- n_1 : Jumlah peserta didik kelas eksperimen
- n_2 : Jumlah peserta didik kelas kontrol
- S_1^2 : Simpangan baku kelas eksperimen
- S_2^2 : Simpangan baku kelas kontrol
- S : Simpangan baku gabungan