

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang telah dikemukakan sebelumnya, maka jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (*Quasy Eksperiment*). 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 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 di atas disimpulkan bahwa penelitian eksperimen semu adalah penelitian yang dilakukan dengan menerapkan suatu tindakan tertentu dimana peneliti tidak mampu mengontrol semua variabel yang terlibat.

Adapun desain yang dipilih dalam penelitian eksperimen ini adalah desain *Randomized Control Group Only Design* untuk pelaksanaannya dilakukan terhadap tiga kelas yaitu dua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Kelas eksperimen dikenai variabel perlakuan tertentu dalam jangka waktu tertentu, lalu ketiga kelas ini akan dikenai pengukuran yang sama.

Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD pada kelas eksperimen I, penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT pada kelas eksperimen II dan penggunaan pembelajaran biasa pada kelas kontrol. Model penelitian tersebut dapat digambarkan pada tabel 3.1 di bawah ini :

**Tabel 3.1:
Rancangan Penelitian**

Kelas	<i>Treatment</i>	<i>Post test</i>
Eksperimen I	X₁	T
Eksperimen II	X₂	T
Kontrol		T

Sumber : Suryabrata (2014 :104)

Keterangan :

X₁ : Perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD

X₂ : Perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT

T : Tes akhir yang diberikan pada ketiga kelas

B. Populasi Dan Sampel

Dalam penelitian kuantitatif, hubungan antara populasi dengan sampel sangatlah erat. Alasannya menurut Suyanto dan sutinah (2005:139), yaitu:

- a. Populasi merupakan keseluruhan objek yang diteliti (simbolnya N), sedangkan sampel merupakan sebagian dari objek yang diteliti (simbolnya n).
- b. Jika salah dalam menentukan populasi, maka dalam penarikan sampelnya juga akan salah.
- c. Penarikan sampel yang baik harus benar-benar bisa merefleksikan populasi.

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi. (Arikunto, 2006:130)

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMPN 1 Painan pada semester I tahun ajaran 2017/2018. Adapun banyaknya peserta didik yaitu 239 orang yang tersebar dalam delapan kelas. Jumlah peserta didik kelas VIII dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 3.2
Jumlah Peserta didik Kelas VIII SMPN 1 Painan Tahun Ajaran 2017/2018

Kelas	Jumlah peserta didik
VIII.1	32
VIII.2	28
VIII.3	29
VIII.4	30
VIII.5	30
VIII.6	30
VIII.7	28
VIII.8	32
Jumlah	207

Sumber :Tata usaha SMPN 1 Painan

2. Sampel

Mengingat jumlah populasi yang cukup besar dan terbatasnya kemampuan dalam meneliti, maka penelitian ini nantinya hanya dilakukan terhadap beberapa sampel yang mewakili populasi. Arikunto (2006:133), 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, oleh sebab itu perlu dilakukan penarikan sampel.

Sampel pada penelitian ini ada tiga kelas yaitu dua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol yang diambil secara acak. Salah satu teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini secara *Random Sampling* (pengambilan data secara acak) dengan syarat anggota populasi harus homogen, kecuali kelas VIII.1 yang merupakan kelas unggul, sehingga ke-7 kelas populasi harus dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata

Langkah-langkah dalam penentuan sampel, yaitu sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data nilai Ulangan Harian I semester I (ganjil) matematika kelas VIII SMPN 1 Painan pada tahun ajaran 2017/2018.
2. Data yang telah diperoleh dianalisis dengan melakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata.
 - a. Melakukan uji normalitas populasi
 - 1) Mengurutkan data hasil belajar dari skor terendah sampai skor tertinggi.
 - a) Kelas VIII.2 adalah $X_1=36, X_2=37, X_3=38, \dots, X_{28} = 84$.
 - b) Kelas VIII.3 adalah $X_1=32, X_2=33, X_3=35, \dots, X_{29} = 81$.
 - c) Kelas VIII.4 adalah $X_1=30, X_2=35, X_3=37, \dots, X_{30} = 82$.
 - d) Kelas VIII.5 adalah $X_1=30, X_2=33, X_3=37, \dots, X_{30} = 82$.

e) Kelas VIII.6 adalah $X_1=30, X_2=32, X_3=32, \dots, X_{30} = 80$.

f) Kelas VIII.7 adalah $X_1=33, X_2=35, X_3=38, \dots, X_{28} = 84$.

g) Kelas VIII.8 adalah $X_1=32, X_2=35, X_3=40, \dots, X_{32} = 85$.

2) Contoh perhitungan nilai rata-rata dan simpangan baku pada kelas VIII.2

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

Keterangan:

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

x_i = Skor peserta didik kelas ke-i

n = Jumlah peserta didik ke-I

$$\bar{x} = \frac{\sum x_2}{n} = \frac{1713}{28} = 61,18$$

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

Keterangan:

s_i = Simpangan baku kelas ke-i

$$s_2 = \sqrt{\frac{n \sum (x_2)^2 - (\sum x_2)^2}{n(n-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{28(111477) - 2934369}{28(28-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{3121356 - 2934369}{756}}$$

$$= \sqrt{\frac{186987}{756}}$$

$$= \sqrt{247,34}$$

$$= 15,73$$

3) Menghitung nilai z_i

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

Keterangan:

Z_i = Simpangan baku untuk kurva normal standar

\bar{x} = Rata-rata kelompok

x_i = Skor ke-i dari suatu kelompok data

s_i = Simpangan baku.

Diperoleh:

$$Z_2 = \frac{x_2 - \bar{x}}{s} = \frac{28 - 61,18}{15,73} = -1,60$$

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	0,00	0,01	0,02	0,03
-1,6	0.0548

Sumber : Ronald . Walpole (pengantar statistik), 1995

Maka diperoleh $F(Z_i) = f(-1,60) = 0,0548$

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 $S(Z_1) = \frac{1}{28} = 0,0357$

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

- 6) Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$, kemudian tentukan harga mutlakanya.
- 7) Ambil harga mutlak terbesar dari harga-harga mutlak selisih tersebut yang dinyatakan dengan L_0 sehingga diperoleh $L_0 = 0,1016$ bandingkan antara L_0 dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar tabel pada Uji *Liliefors*.

Kriteria pengujiannya:

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

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

Berdasarkan perhitungan uji normalitas diperoleh hasil tabel berikut :

Tabel 3.4
Perbandingan L_0 dan L_{tabel}

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Kesimpulan	Keterangan
1	VIII.2	0,1016	0,1674	$L_0 < L_{\text{tabel}}$	Data normal
2	VIII.3	0,0782	0,1645	$L_0 < L_{\text{tabel}}$	Data normal
3	VIII.4	0,0559	0,1618	$L_0 < L_{\text{tabel}}$	Data normal
4	VIII.5	0,0602	0,1618	$L_0 < L_{\text{tabel}}$	Data normal
5	VIII.6	0,0913	0,1618	$L_0 < L_{\text{tabel}}$	Data normal
7	VIII.7	0,1008	0,1674	$L_0 < L_{\text{tabel}}$	Data normal
8	VIII.8	0,1168	0,1566	$L_0 < L_{\text{tabel}}$	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 populasi lebih

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

Dalam melakukan uji normalitas, disamping menggunakan uji liliefors 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 3.5
Tests Of Normality

KELAS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
NILAI VIII.2	0,132	28	0,200*	0,931	28	0,064
VIII.3	0,113	29	0,200*	0,942	29	0,110
VIII.4	0,062	30	0,200*	0,975	30	0,684
VIII.5	0,074	30	0,200*	0,971	30	0,574
VIII.6	0,130	30	0,200*	0,939	30	0,084
VIII.7	0,136	28	0,198	0,933	28	0,074
VIII.8	0,123	32	0,200*	0,939	32	0,070

a. Lilliefors Significance Correction

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

Dari tabel 3.5 dapat disimpulkan bahwa berdasarkan uji *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 populasi dengan rumus :

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

Keterangan:

S^2 = Variansi gabungan dari populasi

S_i^2 = Variansi dari populasi ke-i

N_i = Jumlah peserta didik ke-i

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)} = \frac{46879,82}{200} = 234,399$$

Dari langkah-langkah tersebut diperoleh nilai varian gabungan dari semua populasi $S^2 = 234,399$ kemudian dilogartmakan.

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

$$\begin{aligned}
 B &= (\log s^2) \sum (n_i - 1) \\
 &= (\log 234,399) (200) \\
 &= (2,3699) (200) \\
 &= 473,99
 \end{aligned}$$

Untuk lebih jelasnya dinyatakan dalam tabel berikut:

Tabel 3.6
Uji Barlett

Kelas	N	n-1	S _i	S _i ²	Log S _i ²	(n-1)S _i ²	(n-1)log S _i ²
VIII.2	28	27	15,726	247,337	2,393	6678,1	64,618
VIII.3	29	28	15,558	242,078	2,383	6778,2	66,750
VIII.4	30	29	14,089	198,505	2,297	5756,6	66,635
VIII.5	30	29	14,466	209,288	2,320	6069,3	67,301
VIII.6	30	29	15,060	226,810	2,355	6577,5	68,314
VIII.7	28	27	16,260	264,407	2,422	7139,0	65,401
VIII.8	32	31	15,944	254,224	2,405	7880,9	74,561
Σ	207	200	107,107	1642,653	16,578	46879,82	473,58

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

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

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

$$= (Ln 10) (473,99 - 473,58)$$

$$= 2,303 (473,99 - 473,58)$$

$$= 2,303 (0,41)$$

$$= 0,94$$

Keterangan B = Harga satuan *Bartlett* χ^2

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

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

homogen. χ^2_{tabel} diperoleh dari daftar distribusi chi-kuadrat χ^2_{tabel} dengan derajat kebebasan.

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

$$(dk) = 7 - 1, \text{ dengan } \alpha = 0,05$$

Keterangan :

k = Jumlah kelas

α = peluang kesalahan

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

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \chi^2(1 - \alpha)(k - 1) \\ &= \chi^2(1 - 0,05)(7 - 1) \\ &= \chi^2(0,95)(6) \\ &= 12,59 \end{aligned}$$

Tabel 3.7
Chi - Kuadrat

dk	0,995	0,09	0,0975	0,95	0,05	0,25
6	12,59	...

Sumber : Ronald . Walpole (pengantar statistik), 1995

Keterangan : pada tabel sebenarnya $dk = v$

Kriteria pengujiannya diterima H_0 jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka populasi mempunyai variansi yang homogen.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan langkah-langkah di atas diperoleh: $\chi^2_{\text{hitung}} = 0,94$ dan $\chi^2_{\text{tabel}} = 12,59$, 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 chi-kuadrat di atas juga menggunakan 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 3.8
Test of Homogeneity of Variance Populasi

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
NILAI Based on Mean	0,517	6	200	0,795
Based on Median	0,437	6	200	0,854
Based on Median and with adjusted df	0,437	6	198.662	0,854
Based on trimmed mean	0,523	6	200	0,790

Dari tabel 3.8 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.

c. 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, dengan langkah-langkah yang dikemukakan Sudjana (2005:304) sebagai berikut:

Hipotesis yang di uji adalah

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

H_1 : paling sedikit tanda sama dengan tidak berlaku.

Dasar pengambilan keputusan:

- a) Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau probabilitasnya $> 0,05$ maka H_0 diterima.
- b) 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:

$$JK(R) = \frac{(\sum X)^2}{\sum n} = \frac{(12301)^2}{207} = \frac{151314,60}{207} = 730988,4$$

Keterangan:

$\sum x$ = Jumlah nilai keseluruhan populasi.

$\sum n$ = Banyak peserta didik keseluruhan

- 2) Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok dengan rumus:

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

$$\begin{aligned}
&= \left[\frac{1713^2}{28} + \frac{1673^2}{29} + \frac{1790^2}{30} + \frac{1757^2}{30} + \frac{1785^2}{30} + \frac{1694^2}{28} + \right. \\
&\quad \left. \frac{1889^2}{32} \right] - 730988,4 \\
&= [731223,2] - 730988,4 \\
&= 234,8
\end{aligned}$$

Keterangan :

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

$\sum n_i$ = Jumlah peserta didik ke-i

3) Menghitung jumlah kuadrat total dengan rumus:

$$JK(T) = \sum x^2 = 778103$$

4) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok dengan rumus:

$$\begin{aligned}
JK(D) &= JK(T) - JK(R) - JK(A) \\
&= 778103 - 730988,4 - 234,8 = 46879,8
\end{aligned}$$

5) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok dengan

rumus:

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{k-1} = \frac{234,8}{(6)} = 39,13$$

Keterangan: k = Banyak kelas.

6) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok dengan

rumus:

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{n-k} = \frac{46879,8}{200} = 234,40$$

Keterangan: n = Jumlah populasi keseluruhan.

7) Pengujian signifikan dari kelompok dengan rumus:

$$F = \frac{RJK(A)}{RJK(D)} = \frac{39,13}{234,40} = 0,17$$

8) Menghitung F tabel

$$\begin{aligned}
 F_{\text{tabel}} &= F((1 - \alpha), (k - 1), \sum(n_i - 1)) \\
 &= F((1 - 0,05), (7 - 1), (200)) \\
 &= F(0,95), (6), (200) = 2,10
 \end{aligned}$$

Tabel 3.9
Tabel F

dk_2	dk_1							
	1	2	3	4	5	6	7	8
∞	2,10

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 $F_{\text{hitung}} = 0,17$ dan $F_{\text{tabel}} = 2,10$ maka dapat disimpulkan bahwa ketujuh sampel mempunyai rata-rata yang tidak jauh berbeda. 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 3.10
ANOVA

NILAI	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	234.773	6	39.129	0,167	0,985
Within Groups	46879.816	200	234.399		
Total	47114.589	206			

Dari tabel 3.10 pada tabel ANOVA dapat dilihat bahwa tingkat signifikansi 0,985 lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa ketujuh populasi mempunyai rata-rata yang sama.

3. Menentukan Sampel

Setelah diperiksa ternyata populasi normal, homogen, dan mempunyai kesamaan rata-rata, maka pengambilan sampel dilakukan dengan pengundian nomor, dengan mengambil tiga nomor secara acak dan ditetapkan bahwa kelas yang terambil pertama adalah kelas eksperimen I (VIII.2), yang terambil kedua dijadikan sebagai kelas eksperimen II (VIII.4) dan yang terambil ketiga kontrol (VIII.5).

C. Variabel Penelitian

Variabel adalah segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan penelitian. Adapun variabel dalam penelitian ini adalah:

a) Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang diperkirakan berpengaruh terhadap variabel lain. Pada penelitian ini variabel bebasnya adalah penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan model pembelajaran kooperatif tipe NHT.

b) Variabel terikat

Variabel terikat merupakan variabel akibat yang keadaannya tergantung pada variabel bebas atau variabel lainnya. Pada penelitian ini variabel terikatnya adalah hasil belajar peserta didik kelas eksperimen I, eksperimen II dan kontrol yang diperoleh melalui tes yang diberikan pada akhir penelitian.

D. Jenis Dan Sumber Data

1. Jenis Data

a. Data primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan langsung dari objek penelitian. Data primer dalam penelitian ini yaitu hasil belajar matematika peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan NHT pada kelas eksperimen dan pembelajaran biasa pada kelas kontrol.

b. Data sekunder

Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari pihak lain. Data sekunder dalam penelitian ini adalah data nilai ulangan harian I

matematika kelas VIII pada semester 1 yang menjadi populasi penelitian.

2. Sumber Data

- a. Sumber data primer adalah peserta didik kelas VIII SMPN 1 Painan tahun ajaran 2017/2018 bersumber dari sampel setelah proses pembelajaran.
- b. Sumber data sekunder bersumber dari pendidik bidang studi matematika dan tata usaha SMPN 1 Painan.

E. Prosedur Penelitian

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

1. Tahap Persiapan

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

- a. Melakukan observasi ke SMPN 1 painan Kabupaten Pesisir Selatan.
- b. Mengurus surat izin penelitian ke Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Imam Bonjol Padang.
- 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) sebagai pedoman dalam proses pembelajaran. Setelah itu RPP dan diberikan pada dosen dan guru mata pelajaran matematika untuk divalidasi. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui apakah RPP, sudah valid dan layak digunakan atau belum.
- f. Membuat kisi-kisi soal tes uji coba hasil belajar yang akan diberikan pada peserta didik di akhir proses pembelajaran.
- g. Membentuk kelompok berdasarkan pengelompokan heterogenitas dari data nilai ulangan harian matematika semester I peserta didik kelas VIII tahun ajaran 2017/2018.
- h. Mempersiapkan dan menyusun soal – soal tes akhir untuk melihat hasil belajar matematika peserta didik.
- i. Semua perangkat penelitian yang diperlukan divalidasi oleh 5 validator.
- j. Melakukan uji coba soal tes akhir.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Perlakuan yang diberikan pada kelas Eksperimen I

Tabel 3.11
Kelas eksperimen I dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD

Deskripsi kegiatan		Alokasi waktu
Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	
Pendahuluan 1. Pendidik mengucapkan salam. 2. Pendidik mengarahkan	Pendahuluan 1. Peserta didik menjawab salam. 2. Peserta didik berdoa	10 menit

<p>peserta didik untuk berdoa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Pendidik mengambil absensi peserta didik. 4. Pendidik menjelaskan model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model pembelajaran kooperatif tipe STAD. 5. Pendidik membentuk kelompok belajar peserta didik yang terdiri dari 4-5 orang dalam satu kelompok yang dipilih secara heterogen. 6. Pendidik menyampaikan indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan memotivasi peserta didik. 	<p>bersama.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Peserta didik mendengarkan pendidik mengambil absen. 4. Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik tentang model pembelajaran yang akan digunakan. 5. Peserta didik mendengarkan pendidik membagi kelompok. 6. Peserta didik mendengarkan pendidik menyampaikan tujuan dan motivasi yang diberikan. 	
<p>Kegiatan inti Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik memberikan setiap anggota kelompok LKPD yang dikerjakan dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD. 2. Pendidik menjelaskan secara garis besar mengenai materi yang akan dipelajari tersebut. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Pendidik membimbing peserta didik untuk mendiskusikan LKPD bersama teman kelompoknya. 4. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk bertanya terhadap materi yang tidak dipahami. <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Pendidik meminta peserta didik untuk membaca sumber lain seperti buku 	<p>Kegiatan inti Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengamati LKPD yang diberikan pendidik. 2. Peserta didik mendengarkan pendidik menjelaskankan materi. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Peserta didik mendiskusikan LKPD yang diberikan. 4. Peserta didik menanyakan hal-hal yang tidak dipahaminya kepada pendidik. <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Peserta didik membaca sumber lain untuk mengumpulkan 	<p>60 menit</p>

<p>peserta didik.</p> <p>6. Pendidik membimbing peserta didik untuk menemukan konsep materi yang akan dipelajari.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>7. Pendidik membimbing peserta didik untuk mendiskusikan berbagai informasi yang sudah diperolehnya.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>8. Pendidik menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, dan kelompok lain menanggapi kelompok yang tampil, sehingga terjadinya diskusi kelas.</p> <p>9. Setelah selesai belajar kelompok, pendidik memberikan kuis untuk seluruh peserta didik tentang materi yang telah dipelajari. Dalam kuis para peserta didik bekerja sendiri-sendiri dan tidak ada yang saling membantu dan setiap individu diberi skor perkembangan.</p> <p>10. Pendidik memberikan penghargaan kepada setiap kelompok yang memperoleh nilai tertinggi.</p>	<p>informasi yang dibutuhkan.</p> <p>6. Peserta didik bersama pendidik menemukan konsep materi yang dipelajari.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>7. Peserta didik berdiskusi tentang informasi yang telah didapatkannya.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>8. Salah seorang peserta didik dari kelompok yang terpilih mempresentasikan hasil jawaban dari kelompoknya.</p> <p>9. Peserta didik menjawab kuis yang diberikan pendidik secara individu.</p> <p>10. Kelompok yang memperoleh nilai tertinggi mendapatkan penghargaan dari pendidik.</p>	
<p>Penutup</p> <p>1. Pendidik membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari.</p> <p>2. Pendidik memberikan tugas kepada peserta didik untuk dikerjakan di rumah terkait</p>	<p>Penutup</p> <p>1. Peserta didik membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari.</p> <p>2. Peserta didik mencatat tugas yang diberikan pendidik.</p>	10 menit

<p>materi yang telah dipelajari.</p> <p>3. Pendidik menginformasikan kepada peserta didik tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.</p> <p>4. Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan membaca hamdalah dan salam.</p>	<p>3. Peserta didik mendengarkan informasi materi yang akan dipelajari selanjutnya.</p> <p>4. Peserta didik membaca hamdalah dan menjawab salam.</p>	
--	--	--

b. Perlakuan yang diberikan pada kelas Eksperimen II

Tabel 3.12
Kelas eksperimen II dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT

Deskripsi kegiatan		Alokasi waktu
Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	
<p>Pendahuluan</p> <p>1. Pendidik mengucapkan salam.</p> <p>2. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk berdoa.</p> <p>3. Pendidik mengambil absensi peserta didik.</p> <p>4. Pendidik menjelaskan model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model pembelajaran kooperatif tipe NHT.</p> <p>5. Pendidik membentuk kelompok belajar peserta didik yang terdiri dari 4-5 orang dalam satu kelompok yang dipilih secara heterogen dan tiap anggota dalam suatu kelompok diberi nomor yang berbeda.</p> <p>6. Pendidik menyampaikan indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan memotivasi peserta didik.</p>	<p>Pendahuluan</p> <p>1. Peserta didik menjawab salam.</p> <p>2. Peserta didik berdoa bersama.</p> <p>3. Peserta didik mendengarkan pendidik mengambil absen.</p> <p>4. Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik tentang model pembelajaran yang akan digunakan.</p> <p>5. Peserta didik mendengarkan pendidik membagi kelompok.</p> <p>6. Peserta didik mendengarkan pendidik menyampaikan tujuan dan motivasi yang diberikan.</p>	10 menit

<p>Kegiatan inti</p> <p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik memberikan LKPD kepada setiap anggota kelompok yang dikerjakan dengan model pembelajaran NHT. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Pendidik membimbing peserta didik untuk mendiskusikan LKPD bersama teman kelompoknya. 3. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk bertanya terhadap materi yang tidak dipahami. <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Pendidik meminta peserta didik untuk membaca sumber lain guna mencari informasi yang diperlukan. 5. Pendidik membimbing peserta didik untuk menemukan konsep materi yang akan dipelajari. <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Pendidik membimbing peserta didik untuk mendiskusikan berbagai informasi yang sudah diperolehnya. <p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Pendidik menunjuk salah satu nomor dan tiap-tiap anggota dari masing-masing kelompok yang memiliki nomor yang sama untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. sehingga terjadinya diskusi kelas. 8. Setelah selesai belajar kelompok, pendidik memberikan kuis untuk 	<p>Kegiatan inti</p> <p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengamati buku bacaan yang diperintahkan pendidik. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Peserta didik mendiskusikan LKPD yang diberikan. 3. Peserta didik menanyakan hal-hal yang tidak dipahaminya kepada pendidik <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Peserta didik mencari informasi yang diperlukan melalui berbagai buku terkait materi yang dipelajari. 5. Peserta didik bersama pendidik menemukan konsep materi yang dipelajari. <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Peserta didik berdiskusi tentang informasi yang telah didapatkannya. <p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Salah seorang peserta didik dari kelompok yang terpilih mempresentasikan hasil jawaban dari kelompoknya. 8. Peserta didik menjawab kuis yang diberikan pendidik. 	<p>60 menit</p>
--	---	---------------------

<p>seluruh peserta didik tentang materi yang telah dipelajari. Dalam kuis para peserta didik bekerja sendiri-sendiri dan tidak ada yang saling membantu dan setiap individu diberi skor perkembangan.</p> <p>9. Pendidik memberikan penghargaan kepada setiap kelompok yang memperoleh nilai tertinggi.</p>	<p>9. Kelompok yang memperoleh nilai tertinggi mendapatkan penghargaan dari pendidik.</p>	
<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. 2. Pendidik memberikan tugas kepada peserta didik untuk dikerjakan di rumah terkait materi yang telah dipelajari. 3. Pendidik menginformasikan kepada peserta didik tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. 4. Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan membaca hamdalah dan salam. 	<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. 2. Peserta didik mencatat tugas yang diberikan pendidik. 3. Peserta didik mendengarkan informasi materi yang akan dipelajari selanjutnya. 4. Peserta didik membaca hamdalah dan menjawab salam. 	<p>10 menit</p>

c. Perlakuan yang diberikan pada kelas kontrol

Tabel 3.13
Kelas kontrol dengan pembelajaran biasa

Deskripsi kegiatan		Alokasi waktu
Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	
<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik mengucapkan salam. 2. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk berdoa. 3. Pendidik mengambil absensi peserta didik. 4. Pendidik menginformasikan bahwa dalam proses pembelajaran akan dilaksanakan diskusi kelompok, yaitu diskusi dengan teman sebangku. 5. Pendidik menyampaikan indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan memotivasi peserta didik. 	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menjawab salam. 2. Peserta didik berdoa bersama. 3. Peserta didik mendengarkan pendidik mengambil absen. 4. Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik. 5. Peserta didik mendengarkan pendidik menyampaikan tujuan dan motivasi yang diberikan. 	10 menit
<p>Kegiatan inti</p> <p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik membagikan LKPD kepada masing-masing peserta didik. 2. Pendidik menyuruh peserta didik mengamati masalah yang ada pada LKPD secara individu. 3. Pendidik menjelaskan secara garis besar mengenai materi yang akan dipelajari tersebut. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Pendidik membimbing peserta didik untuk mendiskusikan masalah tersebut bersama teman 	<p>Kegiatan inti</p> <p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menerima LKPD yang dibagikan pendidik. 2. Peserta didik mengamati masalah yang diperintahkan pendidik. 3. Peserta didik mendengarkan pendidik menjelaskan materi. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Peserta didik mendiskusikan masalah yang diberikan. 5. Peserta didik 	60 menit

<p>sebangkunya.</p> <p>5. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk bertanya terhadap materi yang tidak dipahami.</p> <p>Mengumpulkan Informasi</p> <p>6. Pendidik membimbing peserta didik untuk mencari informasi dan mendiskusikan jawaban atas masalah yang diberikan.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>7. Pendidik membimbing peserta didik untuk mendiskusikan berbagai informasi yang sudah diperolehnya.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>8. Pendidik menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Sementara kelompok lainnya memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengonfirmasi, sanggahan dan alasan, tambahan informasi, atau melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya, sehingga terjadinya diskusi kelas.</p> <p>9. Setelah selesai belajar kelompok, pendidik memberikan latihan tentang materi yang telah dipelajari.</p>	<p>menanyakan hal-hal yang tidak dipahaminya kepada pendidik.</p> <p>Mengumpulkan Informasi</p> <p>6. Peserta didik mencari informasi tentang jawaban dari masalah tersebut.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>7. Peserta didik berdiskusi tentang informasi yang telah didapatkannya.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>8. Salah seorang peserta didik dari kelompok yang terpilih mempresentasikan hasil jawaban dari kelompoknya.</p> <p>9. Peserta didik menyelesaikan latihan yang diberikan pendidik.</p>	
<p>Penutup</p> <p>1. Pendidik membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari.</p> <p>2. Pendidik memberikan</p>	<p>Penutup</p> <p>1. Peserta didik membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari.</p> <p>2. Peserta didik mencatat</p>	<p>10 menit</p>

<p>tugas kepada peserta didik untuk dikerjakan di rumah terkait materi yang telah dipelajari.</p> <p>3. Pendidik menginformasikan kepada peserta didik tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.</p> <p>4. Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan membaca hamdalah dan salam.</p>	<p>tugas yang diberikan pendidik.</p> <p>3. Peserta didik mendengarkan informasi materi yang akan dipelajari selanjutnya.</p> <p>4. Peserta didik membaca hamdalah dan menjawab salam.</p>	
---	--	--

3. Tahap Akhir

- a) Mengadakan tes akhir pada kelas eksperimen I, kelas eksperimen II, dan kelas kontrol setelah pokok bahasan yang dipelajari selesai.
- b) Mengolah data dari ketiga kelas sampel.
- c) Menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan teknik analisis yang digunakan.

F. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data tentang hasil belajar matematika peserta didik, digunakan alat pengumpul data berbentuk tes hasil belajar. Tes hasil belajar yang dimaksud adalah tes yang diberikan setelah keseluruhan kegiatan penelitian dilaksanakan, adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menyusun Tes

Tes yang akan diberikan adalah tes yang berbentuk essay. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menyusun tes tersebut adalah sebagai berikut:

- a) Menentukan tujuan mengadakan tes yaitu untuk mendapatkan hasil belajar peserta didik.
- b) Membuat batasan terhadap materi pelajaran yang akan diujikan.
- c) Membuat kisi-kisi tes hasil belajar matematika yang akan diujikan.
- d) Menyusun tes sesuai dengan kisi-kisi tes, dalam penyusunan tes dibuat berdasarkan materi yang diberikan selama penelitian dan berpedoman pada kurikulum tentang pokok bahasan tersebut.
- e) Validitas tes, soal divalidasi oleh dosen matematika dan guru matematika di sekolah penelitian. Validator dalam hal ini adalah dua orang dosen dan satu orang guru matematika, yaitu Bapak Hutomo Atman Maulana, S.Pd, M.Si, Ibu Lisa Dwi Afri, S.Pd, M.Pd dan Ibu Rinda Safnun, S.Pd. Berdasarkan hasil validasi, dan sudah melakukan beberapa kali perbaikan, maka semua soal layak untuk diuji cobakan.

2. Uji Coba Tes

Hasil dari suatu penelitian dapat dipercaya apabila data yang digunakan betul-betul akurat atau sudah memiliki validitas, reabilitas dan daya pembeda tinggi. Agar yang disusun itu memiliki kriteria tes yang baik, maka tes tersebut perlu diuji cobakan terlebih dahulu. Uji coba tes ini dilakukan pada kelompok yang setingkat dan relevan dengan kelompok sampel, uji coba bisa dilakukan di sekolah setempat atau sekolah lain yang setingkat.

Ratumanan (2006: 62) mengemukakan bahwa tujuan dari uji coba tes adalah sebagai berikut:

- 1) mengidentifikasi soal-soal yang baik dan yang jelek.
- 2) mengidentifikasi tingkat kesukaran soal.
- 3) mengidentifikasi daya pembeda soal.
- 4) menentukan alokasi waktu yang ideal.
- 5) menemukan hubungan saling antar soal dan menghindari adanya tumpang tindih.
- 6) Menemukan kelemahan-kelemahan dalam petunjuk.

Dalam penelitian ini, dilaksanakan uji coba tes di kelas VIII.6 SMPN 1 Painan yang memiliki kemampuan peserta didik yang hampir sama dengan kelas sampel. Peserta uji coba terdiri atas 30 orang peserta didik, dilakukan pada tanggal 18 Agustus 2017.

3. Analisis Butir Soal

Setelah uji coba dilakukan maka kegiatan selanjutnya adalah melakukan analisis butir soal, untuk melihat keberadaan soal-soal yang disusun baik atau tidak. Menurut Arikunto (2006: 207) mengemukakan bahwa:

Tujuan analisis butir soal yaitu untuk mengadakan identifikasi soal-soal baik, kurang baik, dan soal jelek. Dengan analisa soal dapat diperoleh informasi tentang kejelekan sebuah soal dan petunjuk untuk mengadakan perbaikan.

Dalam melakukan analisa butir item, ada tiga hal yang perlu diperhatikan yaitu :

1. Menentukan Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Daya beda soal ditentukan dengan mencari indeks pembeda soal. Indeks pembeda soal merupakan angka yang menunjukkan perbedaan soal, untuk menentukan daya pembeda soal, digunakan rumus seperti yang dikemukakan oleh Prawironegoro (1985) adalah:

- a. Data diurut dari nilai tertinggi sampai nilai terendah.
- b. Untuk pembagian kelompok tinggi dan kelompok rendah:

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

Keterangan: N = Jumlah peserta didik kelas uji coba

- c. Hitung degress of freedom (df) dengan rumus

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

$$df = (n_1 - 1) + (n_2 - 1)$$

Keterangan:

n_t = Banyak peserta didik kelompok skor tertinggi

n_r = Banyak peserta didik kelompok skor terendah

df = Derajat kebebasan

cari indeks pembeda soal dengan rumus:

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

Keterangan:

Ip = Indeks pembeda soal

M_t	= Rata-rata skor kelompok tertinggi
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 % \times jumlah peserta didik
N	= Jumlah peserta didik

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

Untuk Soal Nomor 1

$$N = 30$$

$$n = 27\% \times N = 27\% \times 30 = 8,1 \approx 8$$

$$df = (n_t - 1) + (n_r - 1) = (8-1) + (8-1) = 7 + 7 = 14$$

No	Skor Kelompok Tinggi	$x - M_t = (x_t)$	x_t^2	Skor Kelompok Rendah	$x - M_r = (x_r)$	x_r^2
1	11	0,00	0,00	9	1,25	1,56
2	13	2,00	4,00	8	0,25	0,06
3	10	-1,00	1,00	7	-0,75	0,56
4	13	2,00	4,00	8	0,25	0,06
5	10	-1,00	1,00	10	2,25	5,06
6	12	1,00	1,00	5	-2,75	7,56
7	10	-1,00	1,00	7	-0,75	0,56
8	9	-2,00	4,00	8	0,25	0,06
Jumlah	88		16,00	62		15,50

$$M_t = \frac{88}{8} = 11,00$$

$$M_r = \frac{62}{8} = 7,75$$

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

$$I_p = \frac{11,00 - 7,75}{\sqrt{\frac{16,00 + 15,50}{8(8-1)}}} = \frac{3,25}{\sqrt{\frac{31,50}{8(7)}}} = \frac{3,25}{\sqrt{0,5625}} = \frac{3,25}{0,75} = 4,33$$

Pada $df = 14$ diperoleh I_p tabel adalah 2,14, sedangkan $I_{p\text{hitung}} = 4,33$. Karena $I_{p\text{hitung}} > I_{p\text{tabel}}$, ($4,33 > 2,14$), maka dapat disimpulkan soal nomor 1 *signifikan*, untuk perhitungan nomor 2 sampai dengan nomor 5 digunakan rumus yang sama dan cara yang sama seperti di atas. Rincian perhitungan indeks pembeda untuk soal nomor 2 sampai nomor 5 dapat dilihat pada lampiran XIV.

Berdasarkan perhitungan, maka dapat digambarkan daya pembeda masing-masing item soal serta kriteria signifikannya dalam tabel di bawah ini :

Tabel 3.14
Indeks Pembeda Soal

No. Soal	I_p hitung	Keterangan
1	4,33	Signifikan
2	7,08	Signifikan
3	13,31	Signifikan
4	4,68	Signifikan
5	12,88	Signifikan

2. Indeks Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk ke dalam kategori mudah, sedang atau sukar. Menurut Prawironegoro (1985: 14)

untuk menentukan tingkat kesukaran soal bentuk essay digunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

- I_k = indeks kesukaran soal
 D_t = jumlah skor dari kelompok tinggi
 D_r = jumlah skor dari kelompok rendah
 m = skor setiap soal yang benar
 n = 27% x N
 N = banyak peserta tes

Dengan kriteria:

Tabel 3.15
Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran	Keterangan
$0\% \leq I_k < 27\%$	Soal dinyatakan sukar
$27\% \leq I_k < 73\%$	Soal dinyatakan sedang
$73\% \leq I_k < 100\%$	Soal dinyatakan mudah

Untuk soal nomor 1:

$$N = 30$$

$$n = 27\% \times N = 27\% \times 30 = 8,1 \approx 8 \text{ Orang}$$

$$D_t = 88$$

$$D_r = 62$$

$$m = 13$$

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

$$I_k = \frac{88 + 62}{2 \cdot 13 \cdot 8} \times 100\% = 72\% \quad (\text{Sedang})$$

Berdasarkan perhitungan $I_k = 72\%$ untuk soal nomor 1 maka disimpulkan tingkat kesukaran soal nomor 1 adalah sedang, untuk perhitungan soal nomor 2 sampai soal nomor 5 digunakan rumus dan cara yang sama. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel 3.16 hasil analisis indeks kesukaran soal berikut:

Tabel 3.16
Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal uji Coba

No. Soal	I_k	Keterangan
1	72 %	Sedang
2	72 %	Sedang
3	65 %	Sedang
4	85 %	Mudah
5	71 %	Sedang

Berdasarkan tabel 3.16 di atas dapat diketahui bahwa tiap-tiap butir soal yang dipakai tergolong mudah dan sedang. Diantaranya 1 butir soal tergolong mudah dan 4 butir soal tergolong sedang. Perhitungan indeks kesukaran tes uji coba dapat dilihat pada Lampiran XV.

3. Reliabilitas tes

Reliabilitas tes adalah suatu ukuran tes tersebut dapat dipercaya. Suatu tes dikatakan reliabel apabila beberapa kali pengujian menunjukkan hasil yang relatif sama. Untuk menentukan koefisien reliabilitas digunakan rumus alpha yang dinyatakan oleh Suharsimi Arikunto (2012: 122), yaitu:

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

Dengan:

$$\sigma_i^2 = \left[\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \right] \quad \text{dan} \quad \sigma_t^2 = \left[\frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes

$$\begin{aligned} \sum \sigma_i^2 &= \text{Banyak soal} \\ \sigma_i^2 &= \text{Variansi total} \\ n &= \text{Banyak butir} \\ \sum X &= \text{Jumlah skor tiap butir} \\ \sum X_i^2 &= \text{Jumlah varian skor setiap soal} \\ N &= \text{Banyak peserta} \end{aligned}$$

Dengan kriteria harga r adalah:

Tabel 3.17
Kriteria Harga r

Harga r	Keterangan
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	reliabilitas rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	reliabilitas sangat rendah

Berdasarkan perhitungan (pada lampiran XVI), nilai reabilitas soal adalah 0,760, maka dapat disimpulkan bahwa soal uji coba memiliki reabilitas yang tinggi.

4. 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 berikut:

Tabel 3.18
Kriteria Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda	Kriteria
I_p signifikan $0\% \leq I_k \leq 100\%$	Soal diterima baik
I_p signifikan $I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$	Soal diterima tetapi perlu perbaikan
I_p tidak signifikan $0\% < I_k < 100\%$	Soal diperbaiki
I_p tidak signifikan $I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$	Soal tidak dipakai atau diganti

Sumber : Prawironegoro (1985:16)

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

Tabel 3.19
Tabel Hasil Analisis Soal Uji Coba

Nomor Soal	I_p (%)	Keterangan	I_k (%)	Keterangan	Klasifikasi
1	4,33	Signifikan	72	Sedang	Dipakai
2	7,08	Signifikan	72	Sedang	Dipakai
3	13,31	Signifikan	65	Sedang	Dipakai
4	4,68	Signifikan	85	Mudah	Dipakai
5	12,88	Signifikan	71	Sedang	Dipakai

Dari tabel di atas, 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.

4) Pelaksanaan Tes

Setelah proses pembelajaran dilaksanakan, selanjutnya dilakukan tes hasil belajar matematika peserta didik. Tes dilaksanakan pada kelas eksperimen I (VIII.2) dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD tanggal 25 Agustus 2017, tes pada kelas eksperimen II (VIII.4) dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT tanggal 26 Agustus 2017, dan tes pada kelas kontrol dengan pembelajaran biasa tanggal 25 Agustus 2017.

G. Teknik Pengumpulan, Pengolahan Dan Menyajikan Data

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

1. Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data pada hasil belajar matematika menggunakan tes akhir berbentuk essay yang berjumlah 5 soal pada pertemuan keenam. Pertama peserta didik diminta untuk mengatur tempat duduknya agar tidak ada cela untuk berbuat kecurangan saat tes dilaksanakan, pendidik membagikan lembar soal tiap-tiap peserta didik, peserta didik diminta terlebih dahulu membaca petunjuk yang ada pada soal, setelah peserta didik menyelesaikan tes dengan waktu yang telah ditetapkan, maka lembar jawaban dikumpulkan.

2. Teknik pengolahan data

Data yang telah dikumpulkan, jika telah memenuhi syarat maka perlu diolah. Teknik pengolahan data tes hasil belajar matematika peserta didik didapat dengan memberi skor pada setiap soal yang dikerjakan oleh

peserta didik dan mencocokkan dengan kunci jawaban yang telah dibuat. 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:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Langkah-langkah pengolahan data yang dilakukan yaitu:

- a. Lembar jawaban disusun dengan mengurutkan skor yang terendah sampai skor yang tertinggi.
- b. Menentukan nilai rata-rata, nilai standar deviasi, dan nilai variansi, dengan rumus:

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

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

$$S = \sqrt{S^2}$$

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata skor hasil belajar peserta didik

x_i = skor peserta didik ke- i

n = jumlah pesera didik

S^2 = simpangan baku

S = standar deviasi

3. Teknik penyajian data

Data yang telah diperoleh dari proses pengumpulan data pada umumnya masih berupa data yang tidak teratur, agar data tersebut lebih mudah untuk dipahami, maka proses yang dilakukan adalah menyajikan data mentah tersebut ke dalam bentuk tabel. Tabel tersebut bisa dibagi penggunaannya berdasarkan jenis data yang ada.

H. Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk menguji hipotesis yang diajukan apakah diterima atau ditolak. Data berasal dari instrumen penelitian yaitu tes akhir yang diberikan, untuk mengetahui hasil belajar peserta didik 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 ketiga 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, contoh uji normalitas terhadap kelas eksperimen I:

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

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

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

$$\chi^2 = (\ln 10) [B - \sum (n_i - 1) \log s^2], \text{ dengan } \ln 10 = 2,303$$

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

$$\chi^2 = \chi^2(1 - \alpha, k - 1)$$

Hipotesis yang diuji adalah:

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

H_1 = paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Dengan ketentuan:

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

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

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesis penelitian ditolak atau diterima, dengan hipotesis stasistik :

a. Kelas eksperimen I dan kontrol

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_3$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_3$$

Dengan :

μ_1 = Rata-rata hasil belajar matematika peserta didik pada kelas eksperimen I (STAD)

μ_3 = Rata-rata hasil belajar matematika peserta didik pada kelas kontrol (pembelajaran biasa)

b. Kelas eksperimen II dan kontrol

$$H_0 : \mu_2 \leq \mu_3$$

$$H_1 : \mu_2 > \mu_3$$

Dengan :

μ_2 = Rata-rata hasil belajar matematika peserta didik pada kelas eksperimen II (NHT)

μ_3 = Rata-rata hasil belajar matematika peserta didik pada kelas kontrol (pembelajaran biasa)

c. Kelas eksperimen I dan eksperimen II

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dengan :

μ_1 = Rata-rata hasil belajar matematika peserta didik pada kelas eksperimen I (STAD)

μ_2 = Rata-rata hasil belajar matematika peserta didik pada kelas eksperimen II (NHT)

Uji hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan uji statistik yaitu uji-t setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap kelas sampel. Jika skor hasil belajar peserta didik berdistribusi normal dan data berasal dari sampel yang bervariasi homogen, maka rumus untuk uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t oleh Sudjana (2005:239) 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 nilai kelas eksperimen I
- \bar{x}_2 = Skor rata-rata nilai kelas eksperimen II
- \bar{x}_3 = Skor rata-rata nilai 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 eksperimen II
- n_1 = Jumlah peserta didik kelas eksperimen I
- n_2 = Jumlah peserta didik kelas eksperimen II
- n_3 = Jumlah peserta didik kelas kontrol

Untuk hipotesis 1 dan 2 uji yang dilakukan adalah uji satu arah, yaitu uji pihak kanan, maka kriteria pengujian pada taraf kepercayaan 95% dengan $\alpha = 0,05$ dan untuk hipotesis 3 uji yang dilakukan adalah uji dua arah dengan kriteria pengujian pada taraf kepercayaan 95% dengan $\alpha/2 = 0,025$ jika $t_{tabel} > t_{hitung}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Selain menggunakan uji-t, maka untuk melihat apakah model yang digunakan baik atau tidak, juga dilakukan dengan uji perbandingan persentase ketuntasan berdasarkan KKM yang ditetapkan di SMPN 1 Painan, yaitu KKM individual 75 dan KKM klasikalnya harus memenuhi ketuntasan sebanyak 85%.