

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang akan diteliti maka jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experimental research*).

Suryabrata (2008:93) mengemukakan ciri-ciri dari penelitian eksperimen semu ada 3 yaitu:

1. 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.
2. Perbedaan antara penelitian eksperimen-sungguhan dan penelitian eksperimen-semu adalah kecil, terutama yang dipergunakan sebagai subyek adalah manusia, misalnya dalam psikologi.
3. Walaupun penelitian tindakan dapat mempunyai status eksperimen semu, namun sering kali penelitian tersebut sangat tidak formal, sehingga perlu diberi kategori tersendiri.

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 dan atau memanipulasikan semua variabel yang relevan. Si peneliti harus dengan jelas mengerti kompromi-kompromi apa yang ada pada *internal validity* dan *external validity* rancangannya dan berbuat sesuai dengan keterbatasan-keterbatasan tersebut (Suryabrata, 2008:92).

Penelitian ini menggunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pembelajaran di kelas eksperimen menggunakan model *cooperative learning* tipe STAD. Sedangkan pada kelas kontrol tidak

diberikan perlakuan khusus atau pembelajaran hanya berlangsung dengan menggunakan pendekatan saintifik. Pada akhir penelitian dilakukan tes untuk melihat pemahaman konsep matematika kedua kelas sampel.

B. Rancangan Penelitian

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

Perlakuan yang peneliti lakukan adalah menggunakan model *cooperative learning* tipe STAD pada kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol pembelajaran hanya berlangsung dengan menggunakan pembelajaran yang biasa digunakan oleh pendidik, yaitu pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Kemudian kedua kelas diberikan tes akhir. Untuk lebih jelasnya rancangan ini menurut Suryabrata (2008:104) sebagai berikut:

Tabel 3.1
Rancangan Penelitian

Kelas	Perlakuan	Tes
Eksperimen	X	T
Kontrol	-	T

Sumber: Suryabrata (2008:104)

Keterangan:

X = model pembelajaran kooperatif tipe STAD

T = Tes akhir

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2010:117) populasi adalah Wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIA MAN 1 Padang terdiri dari 3 lokal. Untuk lebih jelasnya jumlah peserta didik kelas X MIA MAN 1 Padang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2
Data Peserta Didik Kelas X MIA MAN 1 Padang Tahun Ajaran 2017/2018

NO	KELAS	JUMLAH SISWA
1	X MIA 1	36
2	X MIA 2	34
3	X MIA 3	37

(Sumber: Guru Bidang Studi Matematika MAN 1 Padang)

2. Sampel

Sugiyono (2010:118) menyatakan, sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sesuai dengan rancangan penelitian yang digunakan, maka dalam penelitian ini dibutuhkan dua kelas sebagai sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *simple random sampling*. Pengambilan sampel secara *random* dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan data nilai Ujian semester ganjil matematika siswa kelas X MAN 1 Padang tahun ajaran 2017/2018

b. Melakukan uji normalitas populasi

Melakukan uji normalitas terhadap data dengan tujuan untuk mengetahui apakah data yang diambil berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan secara manual dengan menggunakan uji liliefors yang dikemukakan oleh Sudjana (2002:466), langkah-langkah yang dapat dilakukan dalam pengujiannya adalah sebagai berikut :

- a) Menyusun skor hasil belajar peserta didik dalam suatu tabel, skor yang disusun mulai dari yang terkecil sampai yang terbesar.
- b) Mencari skor mentah dan skor baku dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

x_i = Skor dari tiap peserta didik

\bar{x} = Skor rata-rata

s = Simpangan baku

- c) Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku dihitung peluang :

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

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

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

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

Harga mutlak terbesar dinyatakan dengan L_0

Untuk menolak atau menerima hipotesis nol bandingkan antara L_0 dengan nilai kritis L pada uji Liliefors.

Kriteria pengujiannya :

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

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

Untuk lebih jelasnya pengujian normalitas untuk masing-masing kelas dapat dilihat pada lampiran II. Berdasarkan penghitungan uji normalitas diperoleh perbandingan L_0 dan L_{tabel} , dapat dilihat pada table 3.3 berikut :

Tabel 3.3
Perbandingan L_0 dan L_{tabel}

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Kesimpulan	Keterangan
1	X.1	0,0708	0,1476	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
2	X.2	0,0901	0,1519	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
3	X.3	0,0708	0,1457	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal

Uji normalitas juga dilakukan dengan menggunakan program SPSS yaitu dengan menggunakan uji kolmogorov Smirnov. Dengan kriteria: Jika Nilai Sig. Kolmogorov Smirnov > 0.05 , maka data berdistribusi normal dan sebaliknya.

Tabel 3.4
Output Uji Normalitas Populasi

		Tests of Normality		
Nilai	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
	X MIA 1	.099	36	.870
	X MIA 2	.070	34	.834
	X MIA 3	.077	37	.644

Berdasarkan uji *Kolmogorov Smirnov* didapat masing-masing kelas pada populasi mempunyai tingkat signifikan atau nilai probabilitasnya lebih besar dari 0,05 maka dapat diartikan bahwa populasi berdistribusi normal.

c. Melakukan uji homogenitas variansi

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah populasi mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas ini menggunakan uji Barlett, yang dikemukakan oleh Sudjana (2002:466). Adapun langkah-langkahnya :

- a) Menghitung variansi masing-masing sampel dari populasi dengan rumus :

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

- b) Menghitung variansi gabungan dari semua populasi :

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

- c) Menentukan harga satuan Barlett (B) :

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

- d) Untuk uji Barlett digunakan statistik uji chi-kuadrat dengan rumus:

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

Kemudian bandingkan harga χ^2_{hitung} dengan harga χ^2_{tabel} yang diperoleh dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang (dk , α) dimana :

$dk = k - 1$, dengan k = jumlah kelas.

$dk = 8 - 1$, dengan $\alpha = 0,05$.

Dengan kriteria pengujian : Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka populasi mempunyai variansi yang homogen. Berdasarkan hasil perhitungan di peroleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ ($0,6217 < 5,991$) maka H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen pada taraf 95%. Untuk lebih jelas dapat dilihat dalam lampiran III.

Uji homogenitas variansi dilakukan dengan program SPSS 16 dengan menggunakan uji levene. Dengan kriteria: Jika Nilai Sig. Levene > 0.05 maka data homogen dan sebaliknya.

Tabel 3.5
Output Uji Homogenitas Populasi

Test of Homogeneity of Variances			
Nilai			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0,401	2	102	.942

Keputusan pada tabel *Test of Homogeneity of Variances* dapat dilihat Sig. 0,942 lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan kedelapan kelas homogen.

d. Melakukan uji kesamaan rata-rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan dengan tujuan untuk melihat apakah populasi mempunyai kesamaan rata-rata atau tidak. Untuk menguji kesamaan rata-rata populasi, digunakan analisis variansi satu arah yang dikemukakan oleh Sudjana (2005:304). Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam uji kesamaan rata-rata adalah sebagai berikut :

a) Menentukan jumlah kuadrat rata-rata (R) :

$$JK(R) = \frac{(\sum x)^2}{\sum n} = 219745,8037$$

b) Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok (A) dengan rumus:

$$\begin{aligned} JK(A) &= \frac{(\sum x)^2}{n} - JK(R) \\ &= 220688,3948 - 219745,8037 \\ &= 942,2511 \end{aligned}$$

c) Menghitung jumlah kuadrat total dengan rumus :

$$JK(T) = \sum x^2 = 342923$$

d) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok :

$$\begin{aligned} JK(D) &= JK(T) - JK(R) - JK(A) \\ &= 342923 - 219745,8037 - 942,2511 \\ &= 122234,9452 \end{aligned}$$

e) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok :

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

$$= \frac{942,2511}{2} = 471,12555$$

f) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok :

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{\sum(n - 1)}$$

$$= \frac{122234,9452}{104} = 1175,3360$$

g) Menguji signifikan dari kelompok dengan rumus :

$$F = \frac{RJK(A)}{RJK(D)} = \frac{471,12555}{1175,3360} = 0,40$$

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

Kriteria pengujian adalah : jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf

kepercayaan 95%, maka populasi memiliki rata-rata yang tidak jauh

berbeda. Berdasarkan pengujian diperoleh : $F_{hitung} <$

F_{tabel} ($0,40 < 3,07$) maka dapat disimpulkan bahwa ketiga populasi

mempunyai rata-rata yang tidak jauh berbeda. Perhitungan yang lebih

jelas dapat dilihat pada lampiran IV.

- e. Jika populasi berdistribusi normal, homogen dan memiliki kesamaan rata-rata. Untuk pengambilan sampel, dipilih dua kelas secara acak.

Pengambilan pertama adalah kelas eksperimen, sedangkan pengambilan kedua adalah kelas kontrol.

D. Variabel dan Data

1. Variabel

Dalam Sugiyono(2010: 60) pengertian variabel adalah suatu atribut atau sifat atau nilai barang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi variabel adalah objek dari penelitian.

Adapun variabel dalam penelitian ini adalah :

- a. Variabel Bebas(independen) adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *cooperative learning* tipe STAD.
- b. Variabel terikat(dependen) yaitu variabel akibat yang keadaannya tergantung pada variabel bebas atau variabel lainnya. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah aktivitas dan pemahaman konsep matematika peserta didik.
- c. Variabel kontrol merupakan variabel yang diminimalkan pengaruhnya terhadap variabel terikat sehingga tidak menjadi perhatian langsung dalam penelitian. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah guru, materi pelajaran dan waktu yang digunakan adalah sama.

2. Data

Data adalah hasil pencatatan peneliti, baik berupa fakta maupun angka.

a. Jenis Data

Sesuai dengan variabel di atas, jenis data pada penelitian ini adalah:

1). Data Primer

Data primer, yaitu data yang langsung diambil oleh peneliti dari sumbernya. Data primer dalam penelitian ini adalah aktivitas dan hasil belajar peserta didik untuk melihat pemahaman konsep matematika peserta didik setelah dilakukan penerapan model *cooperative learning* tipe STAD

2). Data Sekunder

Adapun data sekunder dalam penelitian ini adalah data jumlah siswa yang menjadi objek penelitian dan data nilai ujian akhir semester (UAS) matematika siswa kelas X MIA MAN 1 Padang.

b. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah:

1. Siswa kelas X MIA MAN 1 Padang yang menjadi sampel untuk mendapatkan data primer
2. Kantor tata usaha dan guru bidang studi matematika kelas X MIA MAN 1 Padang untuk memperoleh data sekunder.

E. Prosedur Penelitian

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

1. Tahap Persiapan

Sebelum kegiatan penelitian berlangsung, maka terlebih dahulu peneliti mempersiapkan segala sesuatu yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian yaitu:

- a. Melaksanakan observasi di MAN 1 Padang
- b. Mengajukan proposal penelitian
- c. Menyiapkan instrumen penelitian
- d. Mengurus surat izin penelitian
- e. Mengkonsultasikan jadwal penelitian pada guru bidang studi matematika MAN 1 Padang.
- f. Membuat Rencana Program Pengajaran (RPP) sebagai pedoman dalam proses pembelajaran baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Setelah itu RPP diberikan pada dosen dan guru bidang studi matematika MAN 1 Padang untuk divalidasi. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah RPP sudah layak diberikan. Dapat dilihat pada lampiran VI

- g. Mempersiapkan LKPD(Lembar Kerja Peserta Didik) untuk mendukung pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah dibuat. Dapat dilihat pada lampiran VII
- h. Membuat soal kuis untuk setiap pertemuan. Dapat dilihat pada lampiran VIII
- i. Membuat kisi-kisi lembar observasi aktivitas peserta didik. Dapat dilihat pada lampiran IX
- j. Membuat lembar observasi. Dapat dilihat pada lampiran X
- k. Membuat kisi-kisi tes pemahaman konsep. Dapat dilihat pada Lampiran XI
- l. Membuat soal tes berdasarkan kisi-kisi. (Lampiran XII dan lampiran XIII).
- m. Membuat kunci jawaban soal tes. Dapat dilihat pada lampiran XIV
- n. Memvalidasi instrumen(RPP, LKPD, kisi-kisi soal tes,soal tes,kisi-kisi lembar observasi dan lembar observasi aktivitas peserta didik) kepada validator yaitu ibuk Nana Sepriyanti S.Pd., M. Si, (Pembimbing I), Ibuk Aziza Meria M, Ag, (Pembimbing II), Bapak Irwan S.Pd.I, M.Pd,(Dosen Matematika UIN IB Padang), Ibuk Yuliani Fitri, S.Pd,I , M.Pd,(Dosen Matematika UIN IB Padang) dan Ibuk Februyanti Octa Vitano, M.Pmat, (Guru Matematika MAN 1 Padang)
- o. Melaksanakan uji coba tes, analisis dan klasifikasi tes.

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan proses pembelajaran kelas eksperimen dengan kelas kontrol tidak sama. Kelas eksperimen diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD. Sedangkan kelas kontrol diajar dengan pembelajaran saintifik. Pertemuan pertama pada kelas eksperimen terlebih dahulu dilakukan dengan pembelajaran biasa.

Tabel 3.6
Tahap Pelaksanaan Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
<p>Pendahuluan(± 10 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik melakukan pembukaan dengan salam pembuka • Pendidik meminta peserta didik untuk berdo'a sebelum memulai pembelajaran • Memeriksa kehadiran peserta didik <p>Apersepsi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan kehidupan sehari-hari <p>Pemberian acuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagi kelompok secara heterogen yang terdiri dari 4-6 peserta didik • Pendidik menjelaskan langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD • Pendidik memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu • Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran • Pendidik mengkondisikan kelas dalam keadaan siap belajar 	<p>Pendahuluan(± 10 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik melakukan pembukaan dengan salam pembuka • Pendidik meminta peserta didik untuk berdo'a sebelum memulai pembelajaran • Memeriksa kehadiran peserta didik <p>Apersepsi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari <p>Pemberian acuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4-6 peserta didik • Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu • Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran • Pendidik mengkondisikan kelas dalam keadaan siap belajar

<p>langkah-langkah pembelajaran STAD: Kegiatan inti(70menit):</p> <p>1. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta peserta didik mengamati masalah yang diberikan • Peserta didik mengamati masalah yang diberikan Pendidik <p>2. Mengeplorasi</p> <p><u><i>Presentasi Kelas</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menyampaikan materi pelajaran yang berkaitan dengan masalah yang disajikan • Peserta didik memperhatikan penjelasan materi yang disajikan oleh guru <p>3. Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan kesempatan dan dorongan kepada peserta didik untuk bertanya <p>4. Mengasosiasi</p> <p><u><i>Kerja Sama Tim</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta peserta didik untuk duduk secara berkelompok • Pendidik membagikan LKPD(Lembar Kerja Peserta Didik) kepada masing-masing peserta didik dalam kelompok. • Pendidik meminta peserta didik secara berkelompok untuk mengerjakan soal latihan pada LKPD • Pendidik berkeliling untuk mengamati, memotivasi, dan memfasilitasi serta membantu peserta didik yang memerlukan bantuan dalam masalah yang dikemukakan dalam LKPD 	<p>Kegiatan inti(70 menit):</p> <p>1. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> •Pendidik meminta peserta didik untuk mengamati masalah yang diberikan. •v memberikan penjelasan lebih jelas kepada peserta didik tentang materi tersebut. <p>2. Menanya</p> <p>Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai yang belum dimengerti dari apa yang diamati dan dari penjelasan yang diberikan Pendidik</p> <p>3. Mengeksplorasi</p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi dari yang diamati, penjelasan pendidik, dan pertanyaan dari peserta lainnya serta juga mengaitkan informasi tersebut yang telah diterimanya kedalam pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik</p> <p>4. Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secara berkelompok, peserta didik saling mengolah informasi yang sudah didapat, dengan menjawab beberapa soal yang sudah diberikan guru agar lebih memahami materi • Pendidik membagikan LKPD(Lembar Kerja Peserta Didik) kepada masing-masing peserta didik dalam kelompok. • Guru meminta peserta didik secara berkelompok untuk mengerjakan soal latihan pada LKPD • Pendidik berkeliling untuk mengamati, memotivasi, dan memfasilitasi serta membantu
--	--

<p>5. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta salah satu perwakilan dari kelompok untuk mengerjakan dan menjelaskan soal di depan kelas dari LKPD yang sudah didiskusikan dalam kelompok. • Pendidik meminta kelompok lain untuk menanggapi <p><u>Kuis</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagikan soal kuis dan menjelaskan petunjuk dalam mengerjakan soal kuis. • Peserta didik mengerjakan soal kuis secara perseorangan • Pendidik bersama peserta didik membahas soal kuis dan menskor. <p><u>Penghargaan Tim</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan penghargaan kepada tim yang memiliki nilai kuis tertinggi. <p>Kegiatan penutup(10 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari materi yang telah selesai dipelajari • Pendidik menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya • Pendidik mengakhiri pelajaran dengan membaca hamdalah (berdoa) 	<p>peserta didik yang memerlukan bantuan dalam masalah yang dikemukakan dalam LKPD</p> <p>5. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanggapi terhadap materi yang sudah diterimanya • peserta didik menjawab soal yang diberikan Pendidik dan mempertanyakan yang tidak dipahami <p>Kegiatan penutup(10 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang materi yang dipelajari • Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menutup pembelajaran dengan membacakan hamdalah dan memberikan salam
--	--

3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap ini di lakukan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Memberikan tes akhir kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, guna melihat hasil perlakuan yang telah diberikan.

- b. Mengolah data hasil penelitian.
- c. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang didapat sesuai dengan teknik analisis data yang digunakan.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian disebut juga dengan alat pengumpul data. Menurut Sanjaya(2013:247) Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan mengumpulkan data penelitian. Karena alat atau instrumen ini menggambarkan juga cara pelaksanaannya maka sering juga disebut dengan teknik penelitian.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Lembar observasi aktivitas belajar

Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui apakah ada peningkatan aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Penyusunan lembar observasi mengikuti tahap-tahap berikut:

- a. Menentukan komponen-komponen aktivitas yang akan diamati
- b. Merancang lembar observasi
- c. Memvalidasi lembar observasi yang akan digunakan

Adapun aktivitas peserta didik yang akan diamati pada penelitian ini yaitu:

Tabel 3.7
Aktivitas Peserta Didik yang Akan Diamati
Dalam Pembelajaran

No	Aktivitas Menurut Paul	Aplikasi dikelas
1	<i>Oral Activities</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Bekerja sama dalam kelompok untuk memecahkan masalah pada LKPD • Mengeluarkan pendapat/ membantu teman memecahkan masalah pada LKPD • Mengajukan pertanyaan kepada teman/guru
2	<i>Writing Activities</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan soal kuis perseorangan
3	<i>Listening Activities</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mau mendengarkan orang lain

2. Tes

Tes dalam bentuk soal uraian digunakan untuk mengukur pemahaman konsep peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes yang diberikan berupa soal essay (uraian) yang disesuaikan dengan pokok bahasan yang diberikan selama perlakuan berlangsung. Soal yang digunakan pada kelas eksperimen sama dengan soal yang digunakan pada kelas kontrol.

Untuk mendapatkan hasil tes yang baik dilakukan beberapa langkah berikut:

1. Membuat kisi-kisi soal tes

Kisi-kisi tes merupakan rencana konkret yang dipersiapkan sebagai petunjuk arah pengembangan tes sesuai dengan tujuan penelitian. Kisi-kisi soal tes ini, dapat memberikan pedoman dalam artian memberikan informasi tentang pokok-pokok bahasan materi ajar

dan tingkat kemampuan atau keterampilan yang ingin diteskan sehingga pilihan contoh butir soal dapat mewakili keseluruhan materi ajar. Kisi-kisi tes pada penelitian terdapat pada Lampiran XII

2. Menyusun soal tes sesuai dengan kisi-kisi tes.

Apabila kisi-kisi soal tes yang telah disusun dapat dianggap memang baik, langkah selanjutnya adalah menyusun soal-soal tes. Penyusunan soal-soal tes tersebut harus berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun dan sesuai dengan indikator yang berkaitan materi.

3. Validitas tes

Menurut Arikunto dalam Hamzah (2014:213) menyatakan bahwa “Validitas adalah keadaan yang menggambarkan tingkat instrumen yang bersangkutan mampu mengukur apa yang akan diukur”. Validitas tes dapat dilihat dari isi setiap soal tersebut. Jika tes tersebut isinya telah sesuai dengan tujuan penilaian, dapat diramalkan bahwa tes tersebut akan valid. Sebelum soal diuji cobakan terlebih dahulu soal dikonsultasikan dengan dua orang dosen pembimbing dan guru matematika kelas X MIA MAN 1 Padang.

4. Melakukan uji coba soal tes

Agar soal tes yang disusun memiliki kriteria soal yang baik, maka soal tes tersebut perlu diuji cobakan terlebih dahulu di kelas lain. Pengujian ini bertujuan agar soal tes yang akan diberikan pada kelas sampel memiliki kualitas yang baik.

5. Melakukan analisis item

Setelah diuji coba dilaksanakan analisis item untuk melihat baik atau tidaknya suatu soal. Dalam melaksanakan analisis item, ada 3 langkah yang perlu diselidiki yaitu:

a. Indeks pembeda soal

Daya pembeda suatu soal menyatakan seberapa jauh kemampuan soal tersebut mampu membedakan antara kelompok siswa pandai dengan kelompok siswa lemah. Langkah-langkah menghitung indeks pembeda soal sebagai berikut:

- 1) Mengurutkan data dari nilai tertinggi sampai nilai terendah. Lihat lampiran XV.
- 2) Mengambil 27% dari jumlah peserta didik yang tergolong kelompok tinggi dan 27% dari jumlah peserta didik yang tergolong kelompok rendah.

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

- 3) Menghitung *degrees of freedom* (*df*) dengan rumus :

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

- 4) Menentukan daya pembeda soal menggunakan 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

$n = 27\% \times N$

N = banyaknya peserta tes

Soal mempunyai indeks pembeda yang berarti (signifikan) apabila $I_p \text{ hitung} \geq I_p \text{ tabel}$ pada derajat bebas yang sudah ditentukan sebelumnya. Perhitungan daya pembeda hasil uji coba soal tes akhir dapat dilihat pada lampiran XVI. Secara keseluruhan hasil perhitungan indeks pembeda soal uji coba dapat dilihat pada tabel 3.8 berikut :

Tabel 3.8
Hasil Perhitungan Indeks Pembeda Soal Uji Coba

Nomor Soal	I_p (%)	Keputusan
1	5,67	Signifikan
2	6,24	Signifikan
3	10,66	Signifikan
4	7,08	Signifikan

b. Indeks kesukaran soal

Indeks kesukaran butir soal adalah bilangan yang menunjukkan soal tersebut termasuk soal yang mudah, sedang, atau sukar. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Agar tes dapat digunakan secara luas, setiap soal harus diselidiki tingkat kesukarannya. Untuk menentukan indeks kesukaran I_k dapat digunakan rumus :

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

Keterangan :

I_k = Indeks kesukaran

D_t = jumlah skor kelompok tinggi

D_r = jumlah skor kelompok rendah

m = skor setiap soal jika benar

$n = 27\% \times N$

N = Banyak pengikut tes

Tabel 3.9
Kriteria Indeks Kesukaran Soal

$I_k < 27\%$	Soal sukar
$27\% \leq I_k \leq 73\%$	Soal sedang
$I_k > 73\%$	Soal mudah

Untuk lebih jelasnya perhitungan untuk setiap soal dapat dilihat pada lampiran XVII. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel 3.10 berikut :

Tabel 3.10
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba

Nomor Soal	I_k (%)	Keputusan
1	68,75	Sedang
2	67,08	Sedang
3	61,25	Sedang
4	71,25	Sedang

c. Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes adalah ukuran yang menentukan tes tersebut dapat dipercaya dan mendapatkan hasil yang konsisten. Untuk menentukan koefisien realibilitas soal essay dapat digunakan rumus Alpha yang dinyatakan oleh Arikunto (2010:239), sebagai berikut :

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

dengan

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas yang dicari

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

σ_t^2 = variansi total

n = banyak soal

N = banyak pengikut tes

$\sum x$ = jumlah skor tiap butir soal

$\sum x_i^2$ = jumlah kuadrat skor tiap butir soal

Table 3.11
Kriteria Reliabilitas Tes

$0,8 \leq r_{11} < 1,0$	Sangat Tinggi
$0,6 \leq r_{11} < 0,8$	Tinggi
$0,4 \leq r_{11} < 0,6$	Cukup
$0,2 \leq r_{11} < 0,4$	Rendah
$0,0 \leq r_{11} < 0,2$	Sangat Rendah

Perhitungan reliabilitas hasil uji coba soal tes akhir memberikan hasil $r_{11} = 0,78$ berarti soal tes akhir memiliki reliabilitas yang tinggi dan dapat digunakan untuk tes akhir kemampuan pemahaman konsep. Perhitungan reliabilitas hasil uji coba soal tes akhir dapat dilihat pada lampiran XVIII. Dari perhitungan diperoleh variansi skor soal uji coba seperti yang tertera pada tabel 3.13 berikut :

Tabel 3.13
Hasil Variansi Skor Soal Uji Coba

No Soal	δ_b^2
1	4,09
2	7,50
3	8,30
4	3,05

a. Klasifikasi Soal

Setiap soal yang telah dianalisis perlu diklasifikasikan menjadi soal yang tetap dipakai, direvisi atau dibuang. Klasifikasi soal atau item adalah :

- a) Item tetap dipakai jika I_p signifikan dan $0\% < I_k < 100\%$
- b) Item diperbaiki jika :

I_p signifikansi dan $I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$

I_p tidak signifikansi dan $0\% < I_k < 100\%$

- c) Item diganti jika I_p tidak signifikan dan $I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$

Hasil analisis soal uji coba dapat dilihat pada tabel 3.14 berikut :

Tabel 3.14
Klasifikasi Hasil Analisis Soal Uji Coba

Nomor Soal	I_p (%)	Keputusan	I_k (%)	Keputusan	Klasifikasi
1	5,67	Signifikan	68,75	Sedang	Dipakai
2	6,24	Signifikan	67,08	Sedang	Dipakai
3	10,66	Signifikan	61,25	Sedang	Dipakai
4	7,08	Signifikan	71,25	Sedang	Dipakai

Berdasarkan hasil analisis uji daya pembeda, indeks kesukaran dan reliabilitas soal uji coba, maka soal nomor 1 sampai soal nomor 4 dipakai.

G. Teknik Pengumpulan, Teknik Pengolahan Dan Teknik Penyajian Data

1. Teknik pengumpulan data

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan pengumpulan data adalah dengan metode observasi dan tes.

a. Observasi

Observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis (Arikunto, 2010:45). Teknik observasi dilakukan untuk mengumpulkan data, referensi, peristiwa, tindakan dan proses yang dilakukan dalam penelitian terhadap proses pembelajaran matematika

peserta didik kelas X MIA MAN 1 Padang. Observasi ini berpedoman pada lembar observasi. Hasil observasi digunakan untuk mengetahui proses dan dampak pembelajaran.

b. Tes

Untuk tes pemahaman konsep langkah-langkah pengumpulan data sebagai berikut:

- 1) Lembar soal tes dibagikan ke peserta didik
- 2) Setelah peserta didik selesai mengerjakan soal tes, lembar jawaban dikumpulkan
- 3) Mengecek jumlah lembar jawaban dan mencocokkan dengan jumlah peserta didik
- 4) Memeriksa lembar jawaban dan member skor atau penilaian terhadap tes pemahaman konsep peserta didik

2. Teknik pengolahan data

Data yang telah dikumpulkan jika telah memenuhi syarat maka perlu diolah. Pengolahan data merupakan bagian terpenting dalam proses penelitian. Langkah-langkah pengolahan data yang peneliti lakukan yaitu;

a. Pengolahan data aktivitas antara lain:

- 1) Menjumlahkan banyak peserta didik yang melakukan aktivitas
- 2) Mencari persentase peserta didik yang melakukan aktivitas.

Adapun rumus untuk melihat persentase aktivitas peserta didik adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Persentase aktivitas

F = Frekuensi aktivitas

N = Jumlah siswa

Untuk mengetahui perkembangan aktivitas peserta didik selama menggunakan model STAD digunakan lembar observasi.

b. Pengolahan data tes pemahaman konsep peserta didik antara lain:

- 1) Lembar jawaban disusun dengan mengurutkan skor terendah sampai skor tertinggi
- 2) Menentukan nilai rata-rata, nilai standar deviasi, dan nilai variansi dengan rumus:

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

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

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

Keterangan:

\bar{x} = Rata-rata skor peserta didik

xi = skor peserta didik ke-i

n = Jumlah siswa

S^2 = standar deviasi

S = variansi

3. Teknik penyajian data

Data mentah atau data yang diperoleh dari proses pengumpulan data pada umumnya masih berupa data yang tidak teratur. Agar data tersebut lebih bermakna, maka proses yang dilakukan adalah menyajikan

data mentah tersebut kedalam bentuk-bentuk tertentu agar lebih berarti dan mudah untuk penggunaan selanjutnya.

Bentuk tampilan data yang digunakan adalah tabel. Data ditampilkan dalam bentuk tabulasi yang berarti terdapat baris dan kolom dan dalam jumlah tertentu. Tabel tersebut bias dibagi penggunaannya berdasarkan jenis data yang ada.

H. Teknik Analisis Data

a. Aktivitas

Aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung, dapat dilihat melalui observasi. Data observasi dapat diperoleh dengan cara menghitung jumlah peserta didik yang melakukan aktivitas sebagaimana terdapat pada lembar observasi. Data tersebut dianalisis dengan teknik persentase yaitu:

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

Keterangan:

P = Persentase aktivitas

F = Frekuensi aktivitas

N = Jumlah siswa

Tingkat keberhasilan peserta didik dalam proses pembelajaran diklasifikasikan berdasarkan kriteria yang dinyatakan oleh Dimiyati dan Mudjiono (2002:125) sebagai berikut:

Tabel 3.15
Kriteria Tingkat Keberhasilan Aktivitas Belajar Peserta Didik

Kriteria	Persentase
----------	------------

Rendah	1-25
Sedang	26-50
Tinggi	51-75
Sangat Tinggi	76-100

2. Tes Pemahaman Konsep

Analisis ini digunakan untuk melihat apakah aktivitas dan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang diajar dengan Model Pembelajaran *Student Team Achievement Division (STAD)* lebih tinggi daripada aktivitas dan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran konvensional. Untuk itu dilakukan uji kesamaan rata-rata, dengan menetapkan uji statistiknya dilakukan langkah berikut :

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji Liliefors yang dikemukakan oleh Sudjana (2005:466).

b. Uji Homogenitas

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

H_0 = Kedua sampel mempunyai variansi yang homogen (sama).

H_1 = Ada sampel mempunyai variansi yang tidak homogen (tidak sama).

Dasar pengambilan keputusan :

Jika probabilitas $> 0,05$, H_0 diterima

Jika probabilitas $< 0,05$, H_0 ditolak

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesis penelitian ditolak atau diterima. Maksudnya apakah kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Uji hipotesis dapat dilakukan setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap kelas sampel. Hasil uji normalitas dan homogenitas menimbulkan beberapa kemungkinan yaitu, jika data terdistribusi normal dan kedua kelas data homogen, maka dalam pengujian hipotesis statistik digunakan adalah uji rata-rata satu pihak dengan statistik (Sudjana, 2005:239)

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

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Dengan μ_1 dan μ_2 masing-masing adalah rata-rata hasil belajar matematika peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian hipotesis nol H_0 dari penelitian ini adalah rata-rata hasil belajar matematika peserta didik pada kelas eksperimen sama dengan rata-rata hasil belajar matematika peserta didik kelas kontrol dan hipotesis satunya H_1 adalah rata-rata hasil belajar matematika

peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar matematika peserta didik kelas kontrol. Karena skor hasil belajar peserta didik berdistribusi normal, data berasal dari sampel yang bervariasi homogen maka rumus untuk uji hipotesis, digunakan adalah uji-t seperti yang dikemukakan oleh Sudjana (2005:239). sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{Dengan} \quad S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = Skor rata-rata nilai kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Skor rata-rata kelas kontrol

S^2 = Variansi dari kedua sampel

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

Kriteria hipotesis nol diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dilihat pada daftar distribusi t dengan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$. Hipotesis nol ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dilihat pada daftar distribusi t dengan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$ pada taraf signikan 0,05.