

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode adalah cara yang digunakan dalam mencapai tujuan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Sugiyono (2011:72), metode eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan pembelajaran kooperatif tipe *learning together* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII SMP Negeri 1 Matan Hilir Selatan.

B. Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu. Sugiyono (2011:77) menyatakan bahwa eksperimen semu adalah desain yang mempunyai kelas kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Dimana dua kelompok yaitu kelompok eksperimen (kelompok yang diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *larning together*) dan kelompok kontrol (kelompok yang diberikan pembelajaran konvensional).

C. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *posttest-only control desain* dengan rancangan sebagai berikut:

Tabel 3.1
Rancangan Penelitian

Kelas	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	x_1	T
Kontrol	x_2	T

Keterangan :

x_1 : Perlakuan pada kelas eksperimen yaitu model pembelajaran kooperatif *type learning together*

x_2 : Perlakuan pada kelas kontrol yaitu model pembelajaran *konvensional*

T : Test akhir (*Post Test*)

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Martono (2011:74), populasi merupakan keseluruhan objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian, keseluruhan unit atau individu dalam ruang lingkup yang akan diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri I Matan Hilir Selatan yang terdiri dari 4 kelas (VIII A, VIII B, VIII C, VIII D), dengan kriteria semua anggota populasi memiliki kemampuan yang homogen dan belum pernah mendapatkan materi relasi dan fungsi sebelumnya.

2. Sampel

Menurut Martono (2011: 74), sampel merupakan bagian dari populasi yang memiliki ciri-ciri atau keadaan tertentu yang akan diteliti. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan cara random dan menggunakan teknik *cluster random sampling*, dengan terlebih dahulu akan dilakukan uji homogenitas variansi populasi dengan menggunakan uji *bartlet*. Data yang digunakan untuk melakukan uji homogenitas variansi populasi adalah data dari nilai raport siswa pelajaram matematika kelas VII semester genap. Perhitungan uji homogenitas variansi populasi terdapat pada (Lampiran C-II). Setelah melakukan uji homogenitas variansi populasi dengan uji *bartlet* di dapat bahwa populasi bersifat homogen. Kemudian dari populasi tersebut terpilih dua kelas sebagai sampel yaitu kelas VIII C sebagai kelas eksperimen dan VIII B sebagai kelas kontrol.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini menggunakan beberapa langkah yang ditempuh dalam pelaksanaannya. Langkah-langkah yang dilaksanakan peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
 - a. Melaksanakan pra penelitian di SMP Negeri I Matan Hilir Selatan.
 - b. Menyiapkan perangkat pembelajaran berupa kisi-kisi soal dan Rencana Pelasanaan Pembelajaran (RPP).
 - c. Menyiapkan instrumen penelittian.

- d. Melaksanakan validasi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.
 - e. Merevisi hasil validasi.
 - f. Melaksanakan uji coba instrumen penelitian di SMP Negeri 3 Matan Hilir Selatan.
 - g. Menganalisis data hasil uji coba.
2. Tahap Pelaksanaan
- a. Memberikan perlakuan pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran kooperatif tipe *learning together* dan memberikan perlakuan pada kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional.
 - b. Memberikan soal *post-test* untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
3. Tahap Akhir
- a. Mengolah data hasil *post-test*.
 - b. Mendeskripsikan dan menganalisis data yang diperoleh.
 - c. Membuat kesimpulan untuk menjawab rumusan masalah penelitian.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik pengukuran. Pengukuran yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah pemberian skor hasil tes penelitian, dimana tes diberikansesudah

diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe *learning together* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

G. Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data (instrument) merupakan alat yang dipergunakan untuk mengukur objek yang akan diukur. Instrument dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar. Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi relasi dan fungsi dalam penelitian ini menggunakan alat ukur berupa tes yang diberikan kepada siswa setelah kegiatan pembelajaran dilakukan. Tes yang digunakan dalam pengukuran komunikasi matematis siswa adalah tes bentuk essay. Alasan digunakannya tes berbentuk esay karena tes ini memiliki beberapa kelebihan atau manfaat, seperti yang dikemukakan oleh Arikunto (2013: 178):

1. Mudah disiapkan dan disusun.
2. Tidak memberi banyak kesempatan untuk berspekulasi atau untung-untungan.
3. Mendorong siswa untuk menggunakan pendarat serta menyusun dalam bentuk kalimat yang bagus.
4. Memberi kesempatan kepada siswa untuk mengutarakan maksudnya dengan gaya bahasa dan caranya sendiri.
5. Dapat diketahui sejauh mana siswa mendalami suatu masalah yang ditekankan.

Untuk mendapatkan data yang baik maka diperlukan instrumen yang baik pula. Oleh karena itu harus melakukan kelayakan instrumen seperti membuat kisi-kisi soal, penulisan butir soal, validitas, rehabilitas.

1. Membuat kisi-kisi soal dengan berpedoman pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)

Didalam kisi-kisi soal yang disusun membuat kompetensi dasar materi yang dibahas, indikator soal, aspek penelitian dan nomor soal.

2. Penulisan Butir Soal

Banyaknya butir soal yang harus dibuat untuk setiap soal dan pokok bahasan, serta untuk setiap aspek kemampuan yang hendak diukur harus disesuaikan dengan yang tercantum dalam kisi-kisi.

3. Membuat kunci jawaban dan pedoman penskoran

Selain penulisan butir soal, maka disusun pula kunci jawaban dan pedoman penskoran.

4. Validitas Tes

Menurut Arikunto (2006: 168), validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat keberhasilan suatu instrument. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Validitas isi

Menurut Sukardi (2011: 32), yang dimaksud validitas isi adalah derajat dimana sebuah tes evaluasi mengukur cakupan substansi yang ingin diukur. Validitas isi ini akan dilakukan dengan meminta pertimbangan dari dua orang dosen IKIP-PGRI Pontianak yaitu Ibu Eka Kash Gordah, M.Pd dan Bapak Hartono, M. Pd serta satu orang guru mata pelajaran di sekolah tempat penelitian akan berlangsung yaitu Bapak Saniwan, S.Pd. Hasil dari validasi tersebut dikatakan bahwa instrument layak untuk dilakukan dalam penelitian.

b. Validitas Butir Soal

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriterium, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriterium (Arikunto, 2013: 85). Teknik yang digunakan untuk mengetahui kesejajaran tersebut adalah korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson, sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Dimana:

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.

N : banyaknya peserta tes.

X : nilai setiap butir soal.

Y : nilai total.

(Arifin, 2011: 254)

Dengan kriteria koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

$0,81 \leq r_{xy} \leq 1,00$: sangat tinggi

$0,61 \leq r_{xy} \leq 0,80$: tinggi

$0,41 \leq r_{xy} \leq 0,60$: cukup

$0,21 \leq r_{xy} \leq 0,40$: rendah

$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$: sangat rendah

(Arifin, 2011: 257)

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar Ringkasan perhitungan validitas butir soal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2
Hasil Uji Coba Validitas Butir Soal

No. Soal	r hitung	r tabel	Kriteria	Keterangan
Soal nomor 1	0.82	0.3961	Sangat Tinggi	Valid
Soal nomor 2	0.75		Tinggi	Valid
Soal nomor 3	0.91		Sangat Tinggi	Valid
Soal nomor 4	0.83		Sangat Tinggi	Valid

Terlihat dalam tabel di atas bahwa soal nomor 1, nomor 3 dan nomor 4 tergolong ke dalam kriteria sangat tinggi dengan koefisien validitasnya 0.82, 0.91 dan 0.83. Sedangkan untuk nomor 2 tergolong ke dalam kriteria tinggi dengan koefisien validitasnya 0.75. Pada validasi butir soal didapat bahwa r tabel adalah 0.3961 dan nilai tersebut dilihat dari tabel *r product moment* pada signifikan 5% dengan jumlah siswa adalah 25 orang. Karena nilai r hitung semua soal lebih besar dari r tabel, maka dapat disimpulkan bahwa semua soal dikatakan valid. Untuk perhitungan selengkapnya terdapat pada (Lampiran C-IV).

5. Daya Pembeda

Menurut Sudijono (2011: 386) mengetahui daya pembeda item itu penting sekali, sebab salah satu dasar yang dipegang untuk menyusun butir-butir item tes hasil belajar adalah adanya anggapan, bahwa kemampuan antara testee yang satu dengan yang lain itu berbeda-beda, dan bahwa butir-butir item tes hasil belajar itu haruslah mampu memberikan hasil tes yang mencerminkan adanya perbedaan-perbedaan kemampuan yang terdapat di kalangan teste tersebut.

Daya pembeda item tes tersebut dapat diketahui dengan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}KB}{Skor Maks}$$

Keterangan:

DP : daya pembeda
 $\bar{X}KA$: rata-rata skor kelompok atas
 $\bar{X}KB$: rata-rata skor kelompok bawah
 Skor maks : skor maksimum

(Arifin, 2011: 133)

Dengan kriteria daya pembeda yang digunakan adalah sebagai berikut:

$0,40 \leq DP$: sangat baik
 $0,30 \leq DP \leq 0,39$: baik
 $0,20 \leq DP \leq 0,29$: cukup
 $0,19 \geq DP$: kurang baik

(Arifin, 2011: 133)

Dari hasil olah data daya pembeda tiap butir soal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.3

Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No	Keterangan	Nilai DP	Kriteria
1	Soal nomor 1	0,37	Baik
2	Soal nomor 2	0,21	Cukup
3	Soal nomor 3	0,30	Baik
4	Soal nomor 4	0,45	Sangat Baik

Terlihat dari tabel di atas untuk soal nomor 1 dan 3 memiliki daya pembeda yang tergolong baik dengan nilai daya pembedanya 0.37 dan 0.30. Untuk soal nomor 2 memiliki daya pembeda yang tergolong cukup dengan nilai daya pembedanya 0.21 dan untuk soal nomor 4 memiliki daya pembeda yang tergolong sangat baik dengan nilai daya pembedanya adalah 0.45. Untuk perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran (Lampiran C-V).

6. Indeks Kesukaran Soal

Menurut Arifin (2011: 206), penentuan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Untuk menganalisis butir soal dapat menggunakan rumus tingkat kesukaran sebagai berikut:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{rata - rata}}{\text{skor maksimum tiap soal}}$$

Dengan,

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{jumlah skor peserta didik tiap soal}}{\text{jumlah peserta didik}}$$

Dengan kriteria tingkat kesukaran yang digunakan sebagai berikut:

$0,00 \leq Ik \leq 0,30$: sukar
 $0,31 \leq Ik \leq 0,70$: sedang
 $0,71 \leq Ik \leq 1,00$: mudah
 (Arifin, 2011: 135)

Dari hasil olah data taraf kesukarandapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.4
Indek Kesukaran Tiap Butir Soal

No	Keterangan	Nilai P	Kriteria
1	Soal nomor 1	0,60	Soal sedang
2	Soal nomor 2	0,56	Soal sedang
3	Soal nomor 3	0,53	Soal sedang
4	Soal nomor 4	0,63	Soal sedang

Terlihat dalam tabel di atas, semua soal tergolong ke dalam kriteria taraf kesukaran soal sedang dengan nilai indek kesukaran berturut-turut adalah 0,60, 0,56, 0,53 dan 0,63. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada (Lampiran C-VI).

7. Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen (Arifin, 2011: 258). Reliabilitas dapat diukur dengan rumus Alpha sebagai berikut:

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

Dimana:

r_{11} : koefisien reliabilitas tes.

n : banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes.

1 : bilangan konstan.

$\sum S_i^2$: jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item.

S_t^2 : varian total.

(Sudijono, 2011: 208).

Dengan kriteria:

a. Apabila r_{11} sama dengan atau lebih besar dari 0,70 berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (*reliable*)

b. Apabila r_{11} lebih kecil dari 0,70 berarti bahwa tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (*un-reliable*)

(Sudijono, 2011: 209)

Berdasarkan hasil uji coba soal di SMP Negeri 3 Matan Hilir Selatan diperoleh nilai reliabilitas soal menggunakan rumus alpha adalah 0.80 dengan kriteria tinggi. Untuk penitangan selengkapnya terdapat pada (Lampiran C-VII).



Tabel 3.5

Rangkuman Hasil Uji Coba Soal

Soal	Validitas butir soal	Indek Kesukaran	Daya Pembeda	Reabilitas	Kesimpulan
1	Sangat Tinggi	Soal Sedang	Baik	Tinggi	Layak
2	Tinggi	Soal Sedang	Cukup		Layak
3	Sangat Tinggi	Soal Sedang	Baik		Layak
4	Sangat	Soal Sedang	Sangat		Layak

	Tinggi		Baik		
--	--------	--	------	--	--

Dari tabel rangkuman diatas dapat disimpulkan bahwa semua soal dapat digunakan untuk keperluan penelitian.

H. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan proses penelitian yang dilakukan setelah semua data terkumpul dan disesuaikan dengan rumusan masalah dalam penelitian. Ketajaman dan ketepatan dalam penggunaan alat analisis sangat menentukan keakuratan pengambilan kesimpulan, karena itu kegiatan analisis data merupakan kegiatan yang tidak boleh diabaikan begitu saja dalam kegiatan penelitian.

1. Untuk membahas sub masalah nomor satu dan dua peneliti menggunakan statistik deskriptif dengan menentukan rata-rata (mean) pada masing-masing aspek kemampuan komunikasi yaitu dengan rumus sebagai berikut:

$$M_t = \frac{\sum x_i}{N}$$

Keterangan:

M_t : rata-rata skor total (pada masing-masing aspek)

$\sum x_i$: jumlah skor total (pada masing-masing aspek)

N : jumlah individu

(Sudijono, 2011: 327)

Mengubah skor dalam bentuk nilai

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor mentah}}{\text{skor maksimum ideal}} \times 100$$

(Sudijono, 2011: 318)

Dengan kriteria penilaian:

80 ke atas	: baik sekali
66 – 79	: baik
56 – 65	: cukup
46 – 55	: kurang
45 ke bawah	: gagal

(Sudijono, 2011: 35)

2. Untuk menjawab sub masalah nomor tiga sekaligus hipotesis yaitu apakah terdapat perbedaan pada masing-masing aspek kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *learning together* dengan yang diterapkan model pembelajaran konvensional pada materi relasi dan fungsi kelas VII SMP Negeri 1 Matan Hilir Selatan yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

- a. Melakukan uji normalitas dengan Chi Square (χ^2)

Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan sebanyak enam kali yang

dibantu dengan tabel bantu dibawah ini:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2	: chi kuadrat (pada masing-masing aspek)
O_i	: frekuensi observasi (pada masing-masing aspek)
E_i	: frekuensi ekspektasi (pada masing-masing aspek)

(Subana dan Sudrajat, 2011: 149)

Kriteria pengujian normalitas: “jika χ^2 hitung $<$ χ^2 tabel maka data berdistribusi normal. Pada keadaan lain, data tidak berdistribusi normal”(Subana dan Sudrajat, 2011: 152)

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas menggunakan uji F dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Untuk menentukan varians terbesar dan varians terkecil

$$V = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

- 2) Untuk menentukan Pembilang/Numerator

$$db = n - 1$$

- 3) Untuk menentukah F hitung.

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria pengujian homogenitas. “jika F hitung $<$ F tabel, maka kedua varians tersebut homogen”.

(Darma, 2011: 75).

- c. Jika data berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji menggunakan uji t dengan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \times \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan :

n_1 = jumlah sampel kelompok 1

n_2 = jumlah sampel kelompok 2

s_1^2 = varians kelompok 1

s_2^2 = varians kelompok 2

\bar{X}_1 = rata-rata kelompok 1

\bar{X}_2 = rata-rata kelompok 2

(Darma, 2011: 108)

H_0 diterima apabila $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, dalam hal lainnya

H_0 ditolak (H_a diterima)

H_0 = Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis

siswa pada masing-masing aspek yang diterapkan model

pembelajaran kooperatif tipe *learning together* dengan yang

diterapkan model pembelajaran konvensional pada materi relasi

dan fungsi.

H_a = Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa

pada masing-masing aspek yang diterapkan model pembelajaran

kooperatif tipe *learning together* dengan yang diterapkan model

pembelajaran konvensional pada materi relasi dan fungsi.

(Darma, 2011: 109)

