

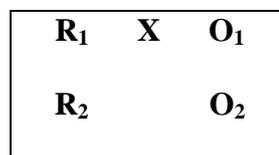
### BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan jenis penelitian kuantitatif yaitu eksperimen murni atau *true experimental*. Dalam pelaksanaan penelitian ini, sampel dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok pertama adalah kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dan kelompok kedua adalah kelompok yang diberi perlakuan dengan pendekatan *teacher centered* sebagai kelompok kontrol dalam penelitian. Desain penelitian yang digunakan adalah (*Posttest-Only Control Group Design*) yang bertujuan untuk melihat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Dasar penelitian desain ini adalah karena peneliti ingin melihat kemampuan komunikasi matematis siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*.

Menurut (Sugiyono,2013: 112), desain penelitiannya sebagai berikut:



**Gambar. 3**

*The Posttest-Only Control Group Design*

Keterangan :

$O_1$  :Pengukuran kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*

$O_2$  :Pengukuran kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diberi perlakuan menggunakan pendekatan *Teacher Centered*

X :Perlakuan berupa model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*

$R_1$  :Kelompok kelas eksperimen

$R_2$  :Kelompok kelas kontrol

## B. Variabel Penelitian

Menurut Arikunto (2010: 161) “variabel penelitian adalah objek penelitian atau yang menjadi titik perhatian suatu penelitian”. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu:

### 1. Variabel bebas

Variabel bebas (*independent variables*) merupakan variabel yang memberi pengaruh atau uji pengaruhnya terhadap variabel lain, disebut juga variabel perlakuan, variabel eksperimen, atau variabel intervensi (Sukmadinata, 2013: 321)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*.

### 2. Variabel Terikat

Variabel terikat (*dependent variables*) merupakan variabel yang dipengaruhi variabel bebas, disebut juga variabel hasil, variabel posttest atau variabel kriteria (Sukmadinata, 2013: 321).

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa.

### **C. Definisi Operasional Variabel**

Definisi operasional variabel dalam penelitian ini, yaitu:

1. Model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (dua tinggal dua tamu) yang di maksud adalah dua orang siswa tinggal di kelompok dan dua orang siswa bertamu ke kelompok lain. Dua orang yang tinggal bertugas memberikan informasi kepada tamu tentang hasil kelompoknya, sedangkan yang bertamu bertugas mencatat hasil diskusi kelompok yang dikunjunginya.
2. Kemampuan komunikasi matematis adalah cara untuk menyampaikan ide-ide pemecahan masalah, strategi maupun solusi matematika secara tertulis. Kemampuan komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Kemampuan komunikasi matematis siswa dilihat melalui test. Kemampuan komunikasi yang diukur dengan 4 indikator yaitu (1). Menghubungkan benda nyata, gambar ke dalam ide matematika, (2) Menjelaskan ide, situasi matematika secara tulisan dengan benda nyata, gambar, (3). Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, (4) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi.

**Tabel 2.**  
**Kategori Kemampuan Komunikasi Matematis**

Nilai Kemampuan Komunikasi Matematis	Kategori Nilai Kemampuan Komunikasi Matematis
86-100	Sangat Baik
71-85	Baik
56-70	Cukup
41-55	Kurang
0 – 40	Sangat Kurang

(modifikasi Arikunto dalam Arifin, 2016:153)

## D. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi merupakan kelompok besar dan wilayah yang menjadi lingkup dari suatu penelitian. Dalam penelitian, populasi dibedakan antara populasi target dan populasi terukur. Populasi target merupakan populasi yang menjadi sasaran kesimpulan penelitian, sedangkan populasi terukur merupakan populasi yang secara nyata dijadikan dasar penentuan sampel (Sukmadinata,2013: 250).

Populasi yang digunakan dari penelitian ini adalah semua siswa kelas VII (VII.A, VII.B, dan VII.C) semester genap di MTs Paradigma Palembang tahun ajaran 2017/2018.

**Tabel 3.**  
**Populasi Penelitian**

MTs	Kelas	Jumlah Siswa
MTs Paradigma Palembang	VII.A	28
	VII.B	28
	VII.C	24
Total Jumlah Siswa		80

Sumber: Tata Usaha MTs Paradigma Palembang

### 2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah kelompok besar dan wilayah yang dimiliki oleh populasi (Sukmadinata,2013: 251). Sedangkan menurut Arikunto (2010: 174) sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.

Adapun sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dua kelas yaitu kelas VII.B sebagai kelas eksperimen dan kelas VII.A sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan (*Cluster Random Sampling*) karena sampel yang peneliti ambil kelas yang sudah tersedia dalam populasi dan semua kelas mempunyai kemampuan yang homogen (sama).

Teknik ini dilakukan dengan cara pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak sehingga setiap elemen dalam populasi memiliki kesempatan yang sama besar untuk dipilih sebagai sampel penelitian. Prosedur dalam teknik ini, diawali dengan pembentukan sampel berdasarkan dari populasi, selanjutnya dari populasi tersebut dipilih sampel secara acak hingga terpenuhi jumlah sampel yang diinginkan.

## **E. Prosedur Penelitian**

### **1. Tahap Persiapan Sebelum Penelitian**

Langkah yang dilakukan sebelum melaksanakan penelitian adalah pengurusan surat izin penelitian dari Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang, langkah selanjutnya meliputi:

- a) Menetapkan materi dan alokasi waktu.
- b) Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan materi yang telah ditentukan.
- c) Menyusun instrumen penelitian.
- d) Melakukan koordinasi dengan pihak sekolah yang akan diteliti.
- e) Menentukan sampel penelitian.

## 2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian merupakan tahap yang kedua setelah tahap persiapan, tahap pelaksanaan meliputi:

- a) Menguji coba instrumen penelitian.
- b) Mengolah dan menganalisis data uji coba instrumen.
- c) Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*.
- d) Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada kelas kontrol dengan menggunakan pendekatan *Teacher Centered*.
- e) Memberikan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah pembelajaran selesai.

## 3. Tahap Penyelesaian Penelitian

Tahap penyelesaian penelitian merupakan tahap terakhir , tahap ini meliputi:

- a) Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian.
- b) Menguji hipotesis penelitian.
- c) Melaporkan hasil penelitian dan pembahasannya kepada dosen pembimbing.

## F. Teknik Pengumpulan Data

Tes merupakan cara-cara mengumpulkan data dengan menggunakan alat atau instrumen yang bersifat mengukur, seperti tes kecerdasan, tes bakat, tes minat, tes kepribadian dan tes hasil belajar (Sukmadinata,2013: 321). Menurut Arikunto (2010: 193) tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan

serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.

Dalam penelitian ini tes yang diberikan adalah *posttest*. *Posttest* merupakan tes yang diberikan setelah pelajaran atau materi telah disampaikan. *Posttest* tersebut digunakan untuk melihat pengaruh positif model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Setiap soal dibuat dengan mengacu pada indikator komunikasi matematis dan hasil jawaban siswa diberi skor sesuai dengan skor batasan tertentu.

Untuk mendapatkan hasil evaluasi yang baik diperlukan instrumen berkualitas baik pula. Oleh karena itu, sebelum instrumen ini diujikan, terlebih dahulu instrumen tersebut divalidasi oleh 3 pakar dan diuji cobakan pada kelas VIII yang telah mempelajari materi Persegi Panjang. Setelah validasi pakar dan uji coba dilaksanakan, selanjutnya dilakukan analisis mengenai validitas butir soal dan reliabilitas.

## **G. Teknik Uji Coba Instrumen**

### **1. Uji Validitas**

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesalihan sesuatu instrument Arikunto (2010: 211). Untuk menghitung validitas menggunakan rumus Korelasi *Product Moment*, sebagai berikut :

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

Dimana:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = Jumlah responden

$\Sigma X$  = jumlah skor item

$\Sigma Y$  = jumlah skor  $\Sigma X$  skor total

$\Sigma XY$  = jumlah hasil kali skor X dan Y

$\Sigma X^2$  = jumlah kuadrat dari skor X

$\Sigma Y^2$  = jumlah kuadrat dari skor Y

Untuk mengetahui valid tidaknya butir soal, maka r hitung dibandingkan dengan r tabel *product moment* dengan  $\alpha=0,05$ . Setelah nilai  $r_{xy}$  diperoleh, selanjutnya bandingkan dengan r tabel korelasi *product moment* dengan kriteria r hitung > r tabel maka data dikatakan valid dan jika r hitung < r tabel maka data tidak valid (Arikunto,2010: 213).

## 2. Uji Reliabilitas

Instrumen yang reliabel adalah instrument yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas bentuk uraian adalah rumus Alpha sebagai berikut:

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

$$\text{Rumus variannya: } \sigma^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N} \text{ dan } \sigma_t^2 = \frac{\Sigma X_t^2}{N} - \frac{(\Sigma X_t)^2}{N}$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas yang ingin dicari

$\Sigma \sigma_i^2$  = jumlah varian skor tiap-tiap item

$n$  = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 = bilangan konstanta

$\sigma^2$  = varian total

$\sigma_t^2$  = varian total

$\sum X_t^2$  = jumlah skor item kuadrat

$(\sum X_t)^2$  = kuadrat dari jumlah skor item

$\sum x_t^2$  = jumlah skor total kuadrat

$(\sum x_t)^2$  = kuadrat dari jumlah skor total

Kemudian, hasil  $r_{11}$  yang didapat dari perhitungan dibandingkan dengan harga  $r_{tabel}$ . Harga  $r_{tabel}$  untuk  $n = 20$  dan taraf signifikan 5 % adalah 0,444.

Jika  $r_{11} > r_{tabel}$  maka instrument tersebut reliable (Arikunto, 2013:122).

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas data perlu dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dianalisis normal atau tidak, karena uji statistik uji-t dapat digunakan jika data tersebut terdistribusi normal. Uji normalitas dilakukan terhadap data *posttest* tiap kelompok, baik itu kelompok kontrol maupun eksperimen. Ada beberapa teknik yang dapat digunakan untuk melakukan uji normalitas data, antara lain: dengan kertas peluang normal, kemiringan kurva, uji Chi-kuadrat, uji Liliefors, teknik Kolmogorov-Smirnov, dan teknik lainnya.

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji liliefors.

Ho : Data populasi berdistribusi normal

Ha : Data populasi berdistribusi tidak normal

Langkah-langkah pengujian normalitas data dengan uji liliefors adalah sebagai berikut :

- a) Pengamatan  $x_1, x_2 \dots x_n$  dijadikan bilangan baku  $z_1, z_2 \dots z_n$  dengan menggunakan rumus  $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$

Dimana :

x : Data

$\bar{x}$  : Rata-rata data tunggal

S : Simpangan baku

- b) Untuk setiap skor baku ini dengan menggunakan daftar tabel distribusi normal baku, kemudian hitung peluang  $f(z_1) = P(z \leq z_1)$  untuk  $z_i$  yang bertanda negative (-) harga  $f(z_i)$  diperoleh dari 0.5-angka tabel sebaliknya untuk  $z_i$  yang bertanda positif (+) harga  $f(z_i) = 0.5 +$  angka tabel.
- c) Hitung  $s(z_i)$  yaitu proporsi  $z_1, z_2 \dots z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_i$  dengan rumus :  $s(z_i) = \frac{\text{banyak } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \leq z_i}{n}$
- d) Hitung selisih dari  $f(z_i) - s(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlaknya
- e) Ambillah harga mutlak terbesar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut
- f) Kriteria :  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, dengan  $\alpha = 5\%$  sehingga data berdistribusi normal (Sudjana, 2005: 466).

## 2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas bertujuan untuk mengetahui kedua kelompok sampel mempunyai varian yang homogen atau tidak. Untuk pengujian

homogenitas ada beberapa cara, salah satunya adalah varian terbesar dibandingkan varian terkecil. Menurut Sudjana (2005: 205), rumus dan langkah-langkah yang digunakan yaitu :

- a) Cari F hitung dengan menggunakan rumus :  $F = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}}$
- b) Tetapkan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) dan hitung  $F_{\text{tabel}}$  dengan menggunakan rumus :  $F_{\text{tabel}} = F\alpha(\text{dk varian terbesar} - 1, \text{dk varian terkecil} - 1)$
- c) Tentukan kriteria pengujian  $H_0$  yaitu:  
Jika  $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ , maka  $H_0$  diterima (homogen).

### 3. Uji Hipotesis

Guna membuktikan hipotesis yang telah dirumuskan dan untuk mendapatkan suatu kesimpulan maka hasil data tes yang diberikan kepada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dengan yang diajar dengan pendekatan *teacher centered* dianalisa dengan menggunakan Uji-t (*Student-t*). Adapun rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

$\mu_1$  : Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa di MTs Paradigma Palembang yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*.

$\mu_2$  : Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pendekatan *teacher centered*.

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa di MTs Paradigma Palembang

$H_a$  : Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa di MTs Paradigma Palembang

Adapun rumus uji-*t* yang digunakan adalah menurut (Sudjana, 2005: 239), yaitu :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dimana

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

Keterangan:

$\bar{x}_1$  : rata-rata nilai kelas eksperimen.

$\bar{x}_2$  : rata-rata nilai kelas kontrol.

$n_1$  : jumlah sampel pada kelas eksperimen

$n_2$  : jumlah sampel pada kelas kontrol

$S_1$  : varians kelas eksperimen.

$S_2$  : varians kelas kontrol.

Kriteria pengujian adalah  $H_0$  di terima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan menentukan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ , taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dan peluang  $(1 - \alpha)$ .