

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 21 Bandarlampung pada semester genap tahun pelajaran 2013/2014 sebanyak 192 siswa yang terdistribusi dalam delapan kelas. Distribusi kelas VIII SMP Negeri 21 Bandarlampung Tahun Pelajaran 2013/2014 dan rata-rata nilai ujian semester ganjil siswa kelas VIII SMP Negeri 21 Bandarlampung dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.1 Rata-rata Nilai Ujian Semester Ganjil Kelas VIII SMP Negeri 21 Bandarlampung Tahun Pelajaran 2013/2014**

NO.	Kelas	Banyak Siswa	Rata-rata
1	VIII.A	24	50,2
2	VIII.B	23	47,9
3	VIII.C	24	48,8
4	VIII.D	25	47,5
5	VIII.E	22	47,1
6	VIII F	24	47,2
7	VIII G	24	47,2
8	VIII H	26	46,3
<b>Populasi</b>		<b>192</b>	<b>47,76</b>

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive random sampling*. Sampel yang diambil pada penelitian ini berdasarkan kemampuan yang hampir

sama serta diajar oleh guru yang sama. Dari delapan kelas di SMP Negeri 21 Bandar Lampung diambil tiga kelas yang memiliki kemampuan yang relatif sama. Kelas yang diambil adalah VIII F dan VIII G sebagai sampel penelitian dan kelas VIII B sebagai kelas uji coba untuk eksperimen. Setelah itu ditentukan secara acak dan terpilih kelas VIII G sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII F sebagai kelas kontrol.

## B. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) menggunakan desain *the pretest-posttest control group design* dengan kelompok pengendali yang tidak diacak (dalam Ruseffendi, 2005) digambarkan sebagai berikut.

**Tabel 3.2 Desain Penelitian**

Kelas	Perlakuan		
E	O	X <sub>1</sub>	P
K	O	X <sub>2</sub>	P

Keterangan:

E : kelas eksperimen

K : kelas kontrol

X<sub>1</sub> : model kooperatif tipe *TSTS*

X<sub>2</sub> : menggunakan model pembelajaran konvensional.

O : *pretest*

P : *posttest*

## C. Prosedur Penelitian

Dalam prosedur ini ada beberapa tahapan yang dilakukan oleh peneliti, yaitu sebagai berikut.

### 1) Tahap Persiapan Penelitian

Tahap-tahap persiapan penelitian ini adalah :

- a. Mengidentifikasi masalah yang terjadi dalam pembelajaran matematika di kelas VIII SMP Negeri 21 Bandarlampung (20 November 2013)
- b. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) penelitian. RPP ini dibuat sesuai dengan model yang akan digunakan selama penelitian ini, yaitu RPP dengan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS.
- c. Memilih lapangan penelitian, mengurus perizinan penelitian, menilai keadaan lapangan, dan menyiapkan perlengkapan penelitian.
- d. Melakukan validasi instrumen dan uji coba soal tes (8 Januari 2014)

## 2) Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap-tahap pelaksanaan penelitian ini adalah :

- a. Melaksanakan *pretest* pada kelas kontrol dan eksperimen (17 Januari 2014).
- b. Memberikan perlakuan pada kelas kontrol dan eksperimen. Untuk kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS. Sedangkan, untuk kelas kontrol tidak menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS (22 Januari - 19 Februari 2014)
- c. Mengadakan *posttest* pada kelas kontrol dan eksperimen (28 Februari 2014)

## 3) Tahap Analisis Data

Tahap-tahap analisis data penelitian ini adalah :

- a. Menganalisis data hasil penelitian.
- b. Menyusun hasil penelitian
- c. Menyimpulkan hasil penelitian.

## **D. Data dan Teknik Pengumpulan Data**

### **1) Data Penelitian**

Data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif yang diperoleh dari tes kemampuan komunikasi matematis siswa

### **2) Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes. Tes diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran (*pretest* dan *posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes yang diberikan sesudah perlakuan dimaksudkan untuk melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dan tes yang diberikan sebelum perlakuan dimaksudkan untuk melihat nilai awal kemampuan komunikasi matematis siswa.

## **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen dalam penelitian ini adalah tes berupa soal uraian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis dan materi yang diberikan. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini harus valid dan reliabel, sehingga tes tersebut perlu dilakukan analisis validitas dan reliabilitas berikut:

### **1) Validitas Isi**

Validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauhmana ketepatan dan kecermatan suatu instrumen pengukur (tes) dalam melakukan

fungsi ukurnya (Azwar, 1996). Seperti yang diungkapkan oleh Wakhinuddin (2010) bahwa validitas isi merupakan validitas yang diperhitungkan melalui pengujian terhadap isi alat ukur dengan analisis rasional. Pertanyaan yang dicari jawabannya dalam validasi ini adalah sejauhmana item-item dalam suatu alat ukur harus komprehensif isinya akan tetapi harus pula memuat hanya isi yang relevan dan tidak keluar dari batasan tujuan ukur.

Penyusunan instrumen tes diawali dengan pembuatan kisi-kisi soal, kemudian dilanjutkan dengan menyusun soal beserta kunci jawaban dan aturan pemberian skor untuk masing-masing butir soal. Penilaian terhadap kesesuaian isi tes dengan isi kisi-kisi tes yang diukur dan kesesuaian bahasa yang digunakan dalam tes dengan kemampuan bahasa siswa dilakukan dengan menggunakan daftar *check list* (✓) oleh guru. Hasil penilaian terhadap tes untuk mengambil data penelitian telah memenuhi validitas isi. Berdasarkan penilaian guru mitra, soal yang digunakan telah dinyatakan valid (Lampiran B.4)

## 2) Validitas Butir Soal

Validitas butir soal dalam penelitian ini diukur menggunakan korelasi *product moment* dengan angka kasar, yaitu:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien validitas butir soal

$n$  = Banyaknya peserta tes

$X$  = Skor setiap butir soal

$Y$  = Skor total butir soal (dalam Widoyoko, 2012: 137)

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen dengan koefisien validitas butir soal yang valid yaitu lebih besar atau sama dengan 0,3 (Widoyoko, 2012: 143). Setelah dilakukan perhitungan skor diperoleh bahwa semua butir soal dinyatakan valid (Lampiran C.1)

### 3) Reliabilitas

Reliabilitas diterjemahkan dari kata *reliability*. Tinggi rendahnya reliabilitas, secara empirik ditunjukkan oleh suatu angka yang disebut koefisien reliabilitas. Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *Cronbach Alpha*. Adapun rumusnya yaitu sebagai berikut :

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{(n-1)} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right] \text{ (dalam Sudijono, 2008: 208)}$$

Keterangan :

- $r_{11}$  = Koefisien reliabilitas tes
- $n$  = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes
- $\sum \sigma_i^2$  = Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item
- $\sigma_t^2$  = Varians total

Menurut Guilford (dalam Suherman, 2003:177) koefisien reliabilitas diinterpretasikan seperti terlihat pada Tabel 3.3

**Tabel 3.3 Interpretasi Koefisien Reliabilitas**

Kofisien reliabilitas	Interprestasi
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Setelah menghitung reliabilitas instrumen tes, diperoleh nilai  $r_{11} = 0,77$  (Lampiran C.2). Berdasarkan pendapat Guilford di atas, nilai  $r_{11}$  tersebut telah memenuhi kriteria tinggi karena koefisien reliabilitasnya lebih dari 0,60. Oleh karena itu, instrumen tes kemampuan komunikasi matematis tersebut layak digunakan untuk mengumpulkan data.

## F. Analisis Data dan Teknik Pengujian Hipotesis

Setelah kedua sampel diberi perlakuan, data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis untuk mendapatkan *gain* nilai pada kedua kelas. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan belajar siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dan pembelajaran konvensional. Menurut Hake (1999: 1) besarnya peningkatan dihitung dengan rumus *gain* ternormalisasi (*normalized gain*), yaitu:

$$g = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest}}$$

Setelah dilakukan penghitungan *gain*, kemudian dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah data *gain* nilai berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan dengan bantuan SPSS versi 17.0 dengan analisis sebagai berikut:

#### a) Hipotesis

$H_0$  : data *gain* nilai berdistribusi normal.

$H_1$  : data *gain* nilai tidak berdistribusi normal

## b) Kaidah Pengujian

Pada SPSS versi 17.0 uji normalitas dilakukan dengan melakukan uji Kolmogorov Smirnov dengan kriteria pengujian jika probabilitas (*sig.*) lebih dari 0,05 maka  $H_0$  diterima (dalam Trihendradi, 2005:113).

Hasil perhitungan uji normalitas (Lampiran C.7) terhadap *gain* nilai dapat dilihat di tabel berikut.

**Tabel 3.4 Uji Normalitas Data *Gain* Nilai Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa**

<b>Kelas</b>	<b>Banyak Siswa</b>	<b>Statistic Kolmogorov-Smirnov</b>	<b>Probabilitas(Sig.)</b>
Eksperimen	24	0,100	0,200
Kontrol	24	0,128	0,200

Pada Tabel 3.5 terlihat bahwa probabilitas (*sig.*) untuk kedua kelas lebih besar dari 0,05 sehingga  $H_0$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data *gain* nilai kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TSTS dan pembelajaran konvensional berdistribusi normal. Hasil *output* perhitungan uji normalitas data *gain* nilai kemampuan komunikasi matematis dengan bantuan SPSS versi 17.0 dapat dilihat pada Lampiran C.7.

## 2) Uji Homogenitas

Berdasarkan hasil uji normalitas diketahui bahwa kedua data *gain* nilai berdistribusi normal, maka dilakukan uji homogenitas. Uji ini dilakukan untuk mengetahui kesamaan data *gain* nilai kemampuan komunikasi matematis siswa kedua kelas jika ditinjau dari variansnya. Pada penelitian ini



uji homogenitas dilakukan dengan bantuan SPSS versi 17.0 yaitu dengan uji *Levene* sebagai berikut:

a. Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (data kedua kelompok sama ditinjau dari variansnya)}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (data kedua kelompok tidak sama ditinjau dari variansnya)}$$

b. Keputusan uji

Terima  $H_0$  jika nilai probabilitas (*sig.*) lebih besar dari 0,05 (dalam Trihendradi, 2005:146)

Hasil perhitungan uji homogenitas terhadap data *gain* nilai dapat dilihat di tabel berikut.

**Tabel 3.5 Uji Homogenitas Data *Gain* Nilai Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa**

<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>	
<b>F</b>	<b>Probabilitas(Sig.)</b>
4,467	0,040

Berdasarkan tabel di atas diketahui Probabilitas(*sig.*) sebesar 0,040. Karena nilai Probabilitas(*sig.*) kurang dari 0,05 maka tolak  $H_0$ , yaitu kedua kelompok data tidak sama dilihat dari variansnya. Hasil *output* perhitungan uji homogenitas data *gain* nilai kemampuan komunikasi matematis siswa dengan bantuan SPSS versi 17.0 dapat dilihat pada Lampiran C.8.

### 3) Teknik Pengujian Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, maka diketahui bahwa kedua data *gain* nilai siswa berdistribusi normal dan kedua kelompok tidak sama sehingga uji hipotesis yang dilakukan dengan menggunakan uji

perbedaan dua rata-rata yaitu uji-t. Adapun pasangan hipotesis yang akan diuji adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

$H_0$  = rata-rata *gain* nilai kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS sama dengan model pembelajaran konvensional

$H_1$  = rata-rata *gain* nilai kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS lebih tinggi dari model pembelajaran konvensional

Pada penelitian ini uji-t dilakukan dengan bantuan SPSS versi 17.0 dengan kriteria pengujian tolak  $H_0$  jika nilai probabilitas (*sig.*) pada *t-test* kurang dari 0,05 (dalam Trihendradi, 2005:146).