

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Populasi dan Sampel**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 3 Bandar Lampung kelas VII semester genap Tahun Pelajaran 2011/2012, SMP Muhammadiyah 3 Bandar Lampung memiliki jumlah kelas VII sebanyak 4 kelas yaitu VII A, VII B, VII C, dan VII D. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII. Sampel penelitian ditentukan dengan cara *cluster random sampling* yaitu memilih secara acak 2 kelas dari 4 kelas yang ada. Kelas yang terpilih adalah VII B dan VII C dengan pembagian kelas VII B sebagai kelas kontrol dan VII C sebagai kelas eksperimen.

#### **B. Data Penelitian**

Data dalam penelitian ini adalah nilai hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dan pembelajaran konvensional yang berupa data kuantitatif.

### C. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) menggunakan desain *post-test only* dengan kelompok pengendali yang tidak diacak sebagaimana dikemukakan Furchan (1982 : 368) sebagai berikut:

Tabel 3.1. Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	<i>Post-test</i>
E	X	O <sub>1</sub>
K	C	O <sub>2</sub>

Keterangan:

E : Kelas eksperimen

K : Kelas kontrol

X :Perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan pembelajaran kooperatif TSTS

C : Kelas Kontrol menggunakan pembelajaran konvensional

O<sub>1</sub> : Skor posttest pada kelas eksperimen

O<sub>2</sub> : Skor posttest pada kelas kontrol

### D. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah penelitian adalah sebagai berikut:

#### 1. Melakukan Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan untuk melihat kondisi sekolah, seperti berapa kelas yang ada, jumlah siswanya, serta cara mengajar guru matematika.

#### 2. Menentukan sampel penelitian

#### 3. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dan untuk kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

4. Menyiapkan instrumen penelitian dengan terlebih dahulu membuat kisi-kisi *posttest* sesuai dengan indikator pembelajaran kemudian membuat soal esai beserta penyelesaian dan aturan penskorannya.
5. Melakukan validasi instrumen dan perbaikan instrumen.
6. Melakukan uji coba instrumen penelitian
7. Melaksanakan penelitian / perlakuan
8. Mengadakan posttest pada kelas eksperimen dan kontrol
9. Menganalisis hasil penelitian.
10. Membuat kesimpulan

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode tes, baik dalam pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran kooperatif TSTS maupun pembelajaran konvensional.

#### **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat tes. Tes yang baik harus validitas tes. Validitas tes yang digunakan adalah validitas isi, yakni ditinjau dari kesesuaian isi instrumen tes dengan isi kurikulum yang hendak diukur. Untuk mendapatkan instrumen tes yang valid dilakukan langkah-langkah berikut : (a) menentukan kompetensi dasar dan indikator yang akan diukur sesuai dengan materi dan tujuan kurikulum yang berlaku pada populasi, (b) membuat kisi-kisi tes berdasarkan kompetensi dasar dan indikator yang telah ditentukan, (c)

membuat butir tes berdasarkan kisi-kisi yang ditentukan, (d) melakukan penilaian terhadap butir tes.

Dengan asumsi bahwa guru mata pelajaran matematika kelas VII SMP Muhammadiyah 3 Bandar Lampung mengetahui dengan benar kurikulum SMP, maka validitas tes dilakukan oleh guru mitra. Penilaian guru mitra menyatakan bahwa butir-butir tes telah sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang akan diukur sehingga validitas isi dari tes tersebut dikategorikan valid.

Setelah instrumen tes dinyatakan valid, tes tersebut diujicobakan di luar sampel tetapi masih dalam populasi yaitu pada kelas VII D. Uji coba tes ini dimaksudkan untuk mengukur tingkat reliabilitas tes, daya pembeda, dan tingkat kesukaran tes.

Untuk menentukan reliabilitas instrumen tes digunakan rumus Alpha. Rumus Alpha dalam Anas Sudijono (2008: 208-209) dengan kriteria menurut Sudijono suatu tes dikatakan baik bila memiliki reliabilitas lebih dari 0,70.

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

Keterangan :

- $r_{11}$  = Koefisien reliabilitas
- $n$  = Banyaknya butir soal
- $\sum S_i^2$  = Jumlah varians butir
- $S_i^2$  = Varians total

Untuk menghitung daya pembeda data terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai siswa yang memperoleh nilai terendah. Setelah itu, 27% siswa yang mendapatkan nilai tertinggi diambil sebagai kelompok atas dan 27% siswa yang mendapatkan nilai terendah diambil sebagai kelompok bawah. Menurut Noer (2010: 23), daya pembeda dapat ditentukan dengan rumus berikut :

$$DP = \frac{JA - JB}{IA}$$

Keterangan :

DP = Indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

JA = Rata-rata kelompok atas pada butir soal yang diolah

JB = Rata-rata kelompok bawah pada butir soal yang diolah

IA = Skor maksimum butir soal yang diolah

Penafsiran interpretasi nilai daya pembeda butir tes digunakan kriteria menurut

Sudijono (2003) dalam tabel 3.2.

Tabel 3.2. Interpretasi Nilai Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi
<i>negatif</i> $\leq DP \leq 0,20$	Lemah Sekali(Jelek)
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup(Sedang)
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali

Untuk keperluan pengambilan data dalam penelitian ini digunakan butir soal dengan daya beda lebih dari atau sama dengan 0,3.

Safari (2004: 23) menyatakan bahwa tingkat kesukaran butir tes adalah peluang untuk menjawab benar suatu butir tes pada tingkat kemampuan tertentu. Untuk mengetahui tingkat kesukaran butir tes digunakan rumus berikut:

$$TK_i = \frac{\bar{S}_i}{S_{maks\ i}}$$

Keterangan:

$TK_i$  : tingkat kesukaran butir tes ke-i

$\bar{S}_i$  : rata-rata skor siswa pada butir ke-i

$S_{maks}$ : skor maksimum butir ke-i

Penafsiran atas tingkat kesukaran butir tes digunakan kriteria menurut Witherington dalam Anas Sudijono (2003:374) berikut:

Tabel 3.3. Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Tes

Besar $TK_i$	Interpretasi
$< 0,25$ $0,25 \text{ s.d } 0,75$ $> 0,75$	Terlalu Sukar Cukup (Sedang) Terlalu Mudah

Dari perhitungan tes uji coba yang telah dilakukan, didapatkan data sebagai berikut:

Tabel 3.4 Data Uji Tes Hasil Belajar Matematika Siswa

No Soal	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran
1	0,71	0,39 (sedang)	0,52 (sedang)
2		0,66 (baik)	0,72 (sedang)
3		0,58 (baik)	0,72 (sedang)
4		0,79 (baik sekali)	0,73 (sedang)
5		0,79 (baik sekali)	0,60 (sedang)

Dari tabel rekapitulasi hasil tes uji coba di atas, seluruh butir soal telah memenuhi kriteria yang ditentukan sehingga dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar matematika siswa.

### G. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, data yang diperoleh dianalisis untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data hasil tes akhir yang diperoleh digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji

homogenitas varians. Adapun langkah-langkah dan rumus yang digunakan Sebagai berikut.

### 1. Uji Normalitas

Uji Normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji Chi-Kuadrat. Uji Chi Kuadrat menurut Sudjana (2005: 273) adalah sebagai berikut.

#### a. Hipotesis

$H_0$ : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$ : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

#### b. Taraf signifikan : $\alpha = 0,05$

#### c. Statistik uji

$$\chi_{hitung}^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

$O_i$  = frekuensi harapan

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

$k$  = banyaknya pengamatan

#### d. Keputusan uji

Tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 \geq \chi_{(1-\alpha)(k-3)}$  dengan taraf  $\alpha$  = taraf nyata untuk pengujian.

Dalam hal lainnya  $H_0$  diterima.

Dari hasil perhitungan (lampiran C.4 dan C.6), untuk kelas eksperimen didapat nilai  $\chi_{hitung} = 7,14$  dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = 4$ , dari tabel chi kuadrat diperoleh  $\chi_{tabel}^2 = 9,48$ . Karena  $\chi_{hitung} < \chi_{tabel}^2$  maka berdasarkan kriteria pengujian data pada kelas eksperimen berdistribusi normal. Untuk kelas kontrol didapat nilai  $\chi_{hitung} = 4,20$  dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = 4$ , dari tabel chi kuadrat diperoleh  $\chi_{tabel}^2 = 9,49$ . Karena data terletak pada daerah penerimaan  $H_0$  ( $\chi_{hitung} <$

$\chi^2_{tabel}$ ), maka data pada kelas kontrol juga berdistribusi normal. Karena kedua data baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal maka dapat disimpulkan bahwa kedua data hasil belajar matematika siswa berdistribusi normal.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians dilakukan antara dua kelompok data, yaitu kelompok TSTS dan kelompok model pembelajaran konvensional. Masing-masing kelompok tersebut dilakukan untuk variabel terikat hasil belajar matematika siswa.

Untuk menguji homogenitas digunakan uji Bartlett. Uji Bartlett menurut Sudjana (2005: 261-264) adalah sebagai berikut.

### 1). Hipotesis Uji

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

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

### 2). Taraf signifikansi $\alpha = 5\%$

### 3). Statistik uji

Uji Barlet dengan menggunakan statistik chi kuadrat dengan rumus:

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

Dengan :

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

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

$n_i$  = ukuran sampel ke-i

$s_i^2$  = variansi sampel ke-i

$i$  = 1, 2

$k$  = banyaknya populasi

$\ln 10 = 2,3026$

#### 4). Keputusan uji

Tolak  $H_0$  jika  $x^2 \geq x^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  dan terima  $H_0$  jika  $x^2 < x^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ , dimana

$x^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  didapat dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang  $(1 - \alpha)$

dan  $dk = (k - 1)$ .

Dari hasil perhitungan (lampiran C.6) terlihat bahwa  $x^2 \leq x^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  yaitu  $0,23 < 3,84$  dengan tafaf signifikansi  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = 2 - 1 = 1$ , berarti terima  $H_0$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa variansi kedua kelompok sama atau dengan kata lain data pada setiap kelompok homogen.

### 3. Uji Hipotesis

Jika data normal dan homogen maka dapat dilanjutkan dengan melakukan uji hipotesis. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji kesamaan dua rata-rata.. Analisis data menggunakan uji-t, yaitu uji satu pihak. Adapun uji-t menurut Sudjana (2005: 239) setelah syarat data normal dan homogen terpenuhi adalah:

#### 1. Hipotesis uji

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan pembelajaran TSTS sama dengan hasil belajar matematika siswa dengan pembelajaran konvensional).

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  (hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan pembelajaran TSTS lebih tinggi dari hasil belajar matematika siswa dengan pembelajaran konvensional).

2. Taraf signifikansi :  $\alpha = 5 \%$

3. Statistik uji

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

dengan :

$\bar{x}_1$  = rata-rata sampel ke-1

$\bar{x}_2$  = rata-rata sampel ke-2

$s_1^2$  = variansi sampel ke-1

$s_2^2$  = variansi sampel ke-2

$n_1$  = ukuran sampel ke-1

$n_2$  = ukuran sampel ke-2

4. Keputusan uji

Kriteria pengujian adalah dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan peluang  $(1 - \alpha)$ ,

terima  $H_0$  jika  $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ .