

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 3 Bandarlampung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 3 Bandarlampung Tahun Pelajaran 2011/2012 yang terdiri dari 4 rombongan belajar yaitu kelas VIII-A, VIII-B, VIII-C, VIII-D. Pengambilan sampel penelitian ditentukan dengan memilih secara acak 2 kelas dari 4 kelas yang ada. Kelas yang terpilih adalah kelas VIII-B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-C sebagai kelas kontrol.

B. 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) pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

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

Keterangan:

E = Kelas eksperimen

K = Kelas pengendali atau kontrol

X = Perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran TPS

- C = Perlakuan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional
O₁ = Skor *posttest* pada kelas eksperimen
O₂ = Skor *posttest* pada kelas kontrol

C. Langkah 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 TPS dan untuk kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional.
4. Mempersiapkan Lembar Kerja Siswa (LKS).
5. Mempersiapkan lembar observasi aktivitas belajar siswa baik pada kelas yang mengikuti pembelajaran TPS maupun kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional.
6. Membagi siswa ke dalam kelompok heterogen yang terdiri 2 orang berdasarkan nilai hasil tes ulangan akhir pada kelas yang mengikuti pembelajaran TPS dan membagi siswa ke dalam kelompok yang terdiri dari 6 orang pada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional.
7. Menyiapkan instrumen penelitian dengan terlebih dahulu membuat kisi-kisi *posttest* sesuai dengan indikator pembelajaran kemudian membuat soal esai beserta penyelesaian dan aturan penskorannya.
8. Melakukan validasi instrumen dan perbaikan instrumen.

9. Melakukan uji coba instrumen penelitian untuk menentukan reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.
10. Melaksanakan penelitian / perlakuan pada kelas eksperimen.
11. Mengadakan posttest pada kelas eksperimen dan kontrol.
12. Menganalisis hasil penelitian.
13. Membuat kesimpulan.

D. Data Penelitian

Data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Data aktivitas belajar siswa yang diamati selama proses pembelajaran TPS berlangsung, berupa data kualitatif.
2. Data hasil belajar matematika siswa yang diperoleh melalui tes, berupa data kuantitatif.

E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu observasi dan tes.

1. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengamati aktivitas belajar siswa selama pembelajaran berlangsung. Data aktivitas belajar ini diperoleh dengan melakukan pengamatan menggunakan lembar observasi pada setiap pertemuan.

Adapun aktivitas yang diamati adalah

1. Memperhatikan penjelasan/demonstrasi guru
2. Mengerjakan LKS/latihan soal

3. Berdiskusi atau bertanya antar siswa dalam kelompok
4. Mempresentasikan hasil diskusi/memperhatikan presentasi hasil diskusi
5. Bertanya atau menanggapi pada saat presentasi
6. Membuat kesimpulan

Ketentuan teknis pengisian lembar observasi aktivitas siswa ini adalah sebagai berikut.

- 1) Siswa mendapat tanda *check list* (skor 1) jika melakukan aktivitas yang relevan terhadap pembelajaran.
- 2) Siswa tidak mendapat tanda *check list* (skor 0) jika tidak melakukan aktivitas yang relevan terhadap pembelajaran.

2. Tes

Pengumpulan data hasil belajar matematika siswa dilakukan dengan tes. Pemberian tes ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa setelah mengikuti pembelajaran *Think Pair Share* dan konvensional.

F. Instrumen Penelitian

Tes adalah instrumen yang disusun secara khusus untuk mengukur sesuatu yang sifatnya penting dan pasti. Dalam upaya mendapatkan data yang akurat maka instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini harus baik, diantaranya harus memenuhi validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran instrumen tes yang semestinya.

a. Validitas

Sebuah instrumen tes dikatakan valid apabila instrumen tes tersebut dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur. Validitas instrumen tes yang digunakan adalah validitas isi, yakni ditinjau dari kesesuaian isi instrumen tes dengan isi kurikulum yang hendak diukur. Penyusunan soal instrumen tes diawali dengan kisi-kisi soal. Kisi-kisi soal disusun dengan memperhatikan setiap indikator yang ingin dicapai. Dalam penelitian ini soal tes dikonsultasikan kepada guru mata pelajaran matematika kelas VIII. Hasil penilaian guru terdapat di lampiran. Setelah tes dinyatakan valid, tes tersebut diuji coba di luar sampel tetapi masih dalam populasi, uji coba tes ini dimaksudkan untuk mengukur tingkat reliabilitas tes, daya pembeda butir tes, dan tingkat kesukaran tes.

b. Reliabilitas Soal

Reliabilitas adalah ketetapan suatu instrumen tes apabila diteskan kepada subyek yang sama. Suatu instrumen tes dikatakan reliabel jika ia dapat memberikan hasil yang tetap apabila diteskan berkali-kali terhadap subjek yang sama, atau dengan kata lain instrumen tes dikatakan reliabel jika hasil-hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan atau kejegan.

Instrumen tes yang digunakan diuji cobakan di luar sampel tetapi masih di dalam populasi. Pada penelitian ini instrumen tes tersebut diuji cobakan pada kelas VIII-A. Untuk menentukan tingkat reliabilitas instrumen tes digunakan rumus Alpha dalam Sudijono (2008:208) sebagai berikut:

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

Dengan

r_{11} = Koefisien reliabilitas instrumen tes.

n = Banyaknya item instrumen tes yang dikeluarkan dalam tes.

$\sum S_i^2$ = Jumlah varian skor dari tiap-tiap item instrumen tes.

S_t^2 = Varian total.

Menurut Sudijono, suatu instrumen tes dikatakan baik apabila koefisien reliabilitasnya sama dengan atau lebih besar dari 0,70 ($r_{11} \geq 0,70$) sehingga dalam penelitian ini kriteria reliabilitas tes yang digunakan adalah lebih dari 0,70.

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal. Suatu instrumen tes dikatakan baik jika memiliki derajat kesukaran sedang, yaitu tidak terlalu sukar, dan tidak terlalu mudah. Untuk mengetahui tingkat kesukaran butir tes digunakan rumus berikut:

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

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

Untuk menginterpretasi tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria indeks kesukaran menurut Sudijono (2008: 372) pada tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.2 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran

Besarnya TK_i	Interpretasi
Kurang dari 0,30	Sangat Sukar
0,30-0,70	Cukup (Sedang)
Lebih dari 0,70	Terlalu Mudah

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai. 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.

Untuk menghitung daya pembeda soal uraian dapat digunakan rumus dalam Noer (2010: 23):

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

Keterangan :

DP = indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

JA = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

JB = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

IA = Skor maksimum butir soal yang diolah

Menurut Sudjiono (2008: 388) hasil perhitungan daya pembeda diinterpretasi berdasarkan klasifikasi yang tertera dalam Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Interpretasi Nilai Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi
Negatif < DP ≤ 0,20	Lemah Sekali(Jelek)
0,20 < DP ≤ 0,40	Cukup(Sedang)
0,40 < DP ≤ 0,70	Baik
0,70 < DP ≤ 1,00	Baik Sekali

Untuk keperluan pengambilan data dalam penelitian ini digunakan butir soal dengan daya pembeda lebih dari atau sama dengan 0,30.

Dari perhitungan tes uji coba yang telah dilakukan, diperoleh data yang tertera pada Tabel 3.4 berikut

Tabel 3.4 Data Uji Tes Hasil Belajar Matematika Siswa

	No. Soal	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran
Test	1	0,74	0,30 (Sedang)	0,56 (Sedang)
	2		0,41 (Baik)	0,54 (Sedang)
	3		0,42 (Baik)	0,54 (Sedang)
	4		0,43 (Baik)	0,57 (Sedang)
	5		0,48 (Baik)	0,43 (Sedang)

Berdasarkan tabel data uji tes di atas, diperoleh bahwa seluruh butir soal telah memenuhi kriteria yang ditentukan sehingga dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar matematika siswa.

G. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Data Aktivitas Belajar Siswa

Aktivitas belajar siswa diamati oleh observer dengan menggunakan lembar observasi. Dari data hasil observasi, selanjutnya dihitung rata-rata persentase aktivitas belajar siswa. Rata-rata persentase aktivitas belajar siswa dihitung setiap pertemuan dengan menggunakan rumus:

$$A = \frac{A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

A : persentase siswa yang aktif

$\sum A_i$: jumlah siswa yang aktif

n : jumlah seluruh siswa

Siswa dikatakan aktif apabila persentase skor yang diperoleh $\geq 65\%$. Dalam penelitian ini, untuk pengujian hipotesis pada data aktivitas belajar siswa digunakan metode deskriptif.

2. Data Hasil Belajar Matematika Siswa

Hasil belajar siswa dilihat dari nilai hasil belajar matematika siswa setelah diadakan tes. Sebelum melakukan pengujian hipotesis 2 maka perlu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah populasi berdistribusi normal atau sebaliknya. Untuk uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan uji Chi-Kuadrat. Uji Chi-Kuadrat menurut Sudjana (2005: 273) sebagai berikut :

1) Hipotesis uji:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

2) Taraf Signifikansi : $\alpha = 5\%$

3) Statistik Uji:

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

Keterangan:

O_i = frekuensi harapan

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

x^2 = harga chi-kuadrat

4) Keputusan uji :

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

Dalam hal lainnya H_0 diterima.

b. Uji Kesamaan Dua Varians (Homogenitas)

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

1) Hipotesis Uji :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \quad (\text{variansi homogen})$$

$$H_0 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \quad (\text{variansi tidak homogen})$$

2) Taraf Signifikansi : $\alpha = 5\%$

3) Statistik Uji :

Langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut

1. Menghitung S^2 dari masing-masing kelas.

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

2. Menghitung semua varians gabungan dari semua kelas dengan rumus:

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

3. Menghitung Harga Satuan B dengan rumus:

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

4. Uji Barlet dengan menggunakan statistik chi kuadrat dengan rumus:

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

4) Keputusan uji

Tolak H_0 jika $x^2 \geq x_{(1-\alpha)(k-1)}$ dan terima H_0 jika $x^2 < x_{(1-\alpha)(k-1)}$,
dimana $x_{(1-\alpha)(k-1)}^2$ didapat dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang
($1 - \alpha$) dan $dk = (k - 1)$.

Setelah data tersebut normal dan homogen selanjutnya dilakukan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan uji-t, uji satu pihak yaitu uji pihak kanan.

Adapun uji-t menurut Sudjana (2005: 242) sebagai berikut :

1) Hipotesis uji:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

μ_1 : skor *posttest* dalam kelompok eksperimen.

μ_2 : skor *posttest* dalam kelompok kontrol.

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

3) Statistik uji

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

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 terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga-harga lain. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah dengan $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$.