

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi Dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Muhammadiyah 1 Natar Lampung Selatan. Populasinya adalah seluruh siswa kelas VIII semester genap MTs Muhammadiyah 1 Natar Tahun Pelajaran 2012/2013. Kelas VIII pada sekolah ini terdiri dari 4 kelas yaitu VIII-A, VIII-B, VIII-C, dan VIII-D, dengan jumlah siswa 121 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* terhadap kelas VIII, yaitu dengan menghitung rata-rata nilai matematika tiap kelas, setelah itu mengambil dua kelas berdasarkan pertimbangan kemampuan rata-rata yang relatif sama dengan rata-rata nilai semua siswa.

3.1 Tabel Daftar nilai rata-rata mid semester

No.	Kelas	Nilai Rata-rata Siswa
1	VIII A	56,67
2	VIII B	56,33
3	VIII C	55,78
4	VIII D	58,62
	Jumlah	56,85

Setelah dilakukan tahapan pengambilan sampel diperoleh kelas VIII-A yang berjumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model

pembelajaran kooperatif tipe TPS dan kelas VIII-B yang berjumlah 30 siswa sebagai kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) menggunakan desain *post-test only control design* sebagaimana dikemukakan Furchan (1982:353) sebagai berikut:

Tabel 3.2. Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Post-test
E	X	O ₁
P	C	O ₂

Keterangan:

E : Kelas eksperimen

P : Kelas pengendali atau kontrol

X : Perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe TPS

C : Perlakuan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional

O₁ : Skor hasil belajar matematika pada kelas eksperimen

O₂ : Skor hasil belajar matematika pada kelas kontrol

Adapun langkah-langkah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Orientasi sekolah, untuk melihat kondisi lapangan seperti berapa kelas yang ada, jumlah siswanya, serta cara mengajar guru matematika selama pembelajaran,
2. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dan untuk kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional,
3. Menyiapkan instrumen penelitian berupa tes kemampuan hasil belajar matematika siswa sekaligus aturan penyekorannya,

4. Melakukan validasi instrumen,
5. Melakukan uji coba instrumen,
6. Melakukan perbaikan instrumen,
7. Melaksanakan perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol,
8. Mengadakan *post- test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol,
9. Menganalisis data,
10. Membuat kesimpulan.

C. Data Penelitian

Data dalam penelitian ini adalah data nilai hasil belajar matematika siswa yang diperoleh melalui tes terhadap kedua sampel yang dilakukan pada akhir pokok bahasan setelah mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TPS dan pembelajaran konvensional.

D. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui tes yang diberikan pada akhir materi. Tes ini dilakukan untuk mengetahui nilai hasil belajar matematika siswa setelah mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TPS dan pembelajaran konvensional.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes yang terdiri dari tujuh soal dalam bentuk uraian. Pemberian tes ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pencapaian hasil belajar siswa setelah mengikuti

pembelajaran. Dalam upaya mendapatkan data yang akurat, maka tes harus memenuhi validitas dan reabilitas tes yang semestinya.

1. Validitas isi

Validitas isi yaitu validitas yang ditilik dari segi isi tes itu sendiri sebagai alat pengukur hasil belajar siswa, isinya telah dapat mewakili secara representatif terhadap keseluruhan materi atau bahan pelajaran yang seharusnya diteskan. Validitas ini dapat digunakan untuk mengetahui apakah isi dari tes tersebut sudah mewakili dari keseluruhan materi yang telah dipelajari. Dalam penelitian ini validitas isi digunakan untuk mengetahui isi suatu tes untuk mengukur hasil belajar matematika siswa. Validitas isi soal tes didasarkan pada penilaian dosen pembimbing dan guru mitra kelas VIII. Hasil dari penilaian dari pembimbing dan guru mitra menyatakan bahwa butir-butir tes telah sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang akan diukur maka tes tersebut dikategorikan valid.

2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketepatan atau keajegan instrumen dalam menilai apa yang dinilai. Tes yang akan digunakan, terlebih dahulu diuji cobakan diluar sampel tetapi masih di dalam populasi penelitian yaitu pada siswa kelas VIII-C. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat reliabilitas tes. Untuk menentukan koefisien reliabilitas instrumen tes digunakan rumus Alpha. Rumus Alpha dalam Sudijono (2008: 208) adalah.

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

Keterangan :

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

Menurut Sudijono, suatu tes dikatakan baik apabila koefisien reliabilitasnya lebih besar atau sama dengan dari 0,70 ($r_{11} \geq 0,70$), sehingga dalam penelitian ini kriteria reliabilitas tes yang digunakan adalah lebih dari 0,70. Dari perhitungan dilakukan diperoleh harga r_{11} untuk instrumen tes hasil belajar sebesar 0,75, sehingga instrumen tes hasil belajar tersebut dapat digunakan untuk mengumpulkan data.

3. Daya Pembeda

Menurut Arikunto (2007: 177), yang dimaksud daya pembeda tes adalah kemampuan tes dalam memisahkan antar subjek yang pandai dengan subjek yang kurang pandai. Analisis daya pembeda dilakukan untuk mengetahui apakah suatu butir soal dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda data terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai siswa yang memperoleh nilai terendah, kemudian diambil 27% siswa yang memperoleh nilai tertinggi disebut kelompok atas) dan 27% siswa yang memperoleh nilai terendah (disebut kelompok bawah). Daya pembeda ditentukan dengan rumus :

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

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

Hasil perhitungan daya pembeda diinterpretasi berdasarkan klasifikasi yang tertera dalam tabel berikut :

Tabel 3.3 Interpretasi Nilai Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi
Negatif $\leq DP \leq 0.10$	Sangat Buruk
$0.10 \leq DP \leq 0.19$	Buruk
$0.20 \leq DP \leq 0.29$	Agak baik, perlu revisi
$0.30 \leq DP \leq 0.49$	Baik
$DP \geq 0.50$	Sangat Baik

Sudijono (2008: 388)

Dari hasil uji coba dan perhitungan daya beda butir tes, menunjukkan bahwa ke 7 butir tes uji coba memiliki daya beda lebih dari 0,3 yaitu berkisar dari 0,33 s.d 0,44. Jadi, daya beda butir tes tergolong baik. Berdasarkan kriteria butir tes yang akan digunakan untuk mengambil data maka semua butir tes uji coba memenuhi kriteria sebagai butir yang layak digunakan untuk mengumpulkan data.

4. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal. Suatu tes dikatakan baik jika memiliki derajat kesukaran sedang, yaitu tidak terlalu sukar, dan tidak terlalu mudah. Seperti yang dikemukakan Sudijono (2008: 372) untuk menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan

rumus :

$$TK = \frac{J_T}{I_T}$$

Keterangan :

TK : tingkat kesukaran suatu butir soal

J_T : jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal yang diolah

I_T : jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal.

Tabel 3.4 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran

Nilai	Interpretasi
$0.00 \leq TK \leq 0.15$	Sangat Sukar
$0.16 \leq TK \leq 0.30$	Sukar
$0.31 \leq TK \leq 0.70$	Sedang
$0.71 \leq TK \leq 0.85$	Mudah
$0.86 \leq TK \leq 1.00$	Sangat Mudah

Sudijono (2008: 372)

Dari hasil uji coba dan perhitungan tingkat kesukaran butir tes terhadap 7 butir tes yang diujicobakan menunjukkan semua butir tes tergolong sedang dengan kisaran tingkat kesukaran dari 0,31 s.d 0,70. Berdasarkan kriteria tingkat kesukaran butir tes yang akan digunakan untuk mengambil data, tampak bahwa tes yang diperoleh layak digunakan untuk mengumpulkan data.

Dari perhitungan hasil uji tes yang dilampirkan, didapatkan data sebagai berikut:

Tabel 3.5. Data Uji Coba Tes Hasil belajar

Test	No Soal	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran
uji coba	1	0,75 (Reliabilitas baik)	0,44 (baik)	0,62 (sedang)
	2		0,39 (baik)	0,65 (sedang)
	3		0,33 (baik)	0,56 (sedang)
	4		0,33 (baik)	0,67 (sedang)
	5		0,33 (baik)	0,66 (sedang)
	6		0,33 (baik)	0,64 (sedang)
	7		0,44 (baik)	0,63 (sedang)

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

F. Teknik Analisis Data

Hasil belajar siswa dilihat dari nilai tes akhir yang dilakukan pada akhir pokok bahasan. Data hasil tes akhir yang diperoleh digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian. Sebelum melakukan pengujian hipotesis maka perlu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan homogenitas varians.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk melihat apakah data hasil belajar berdistribusi normal atau tidak. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

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:

Uji menggunakan uji Chi-Kuadrat menurut Sudjana (2005: 273):

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

X^2 tabel $(1-\alpha)$ $(k-3)$

Keterangan:

X^2 : harga Chi-kuadrat

O_i : frekuensi observasi
 E_i : frekuensi harapan
 k : banyaknya kelas interval

4. Keputusan uji: Tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$.

Dalam hal lainnya H_0 diterima.

b) Uji Homogenitas Varians pada populasi

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah data nilai hasil belajar siswa yang diperoleh memiliki varians yang sama atau tidak. Untuk menguji kesamaan dua varians ini digunakan uji F (Sudjana, 2005: 273).

- 1) Uji hipotesis

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

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \quad (\text{variansi tidak homogen})$$

- 2) Taraf Signifikansi : $\alpha = 5\%$
 3) Statistik uji:

Untuk menguji hipotesis di atas digunakan statistik:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

- 4) Keputusan uji

Terima H_0 jika $F_{(1-\alpha)(n_1-1)} < F < F_{1/2\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ dan tolak H_0 jika $F \geq F_{1/2\alpha(v_1, v_2)}$, di mana $F_{1/2\alpha(v_1, v_2)}$ didapat dari daftar distribusi F dengan peluang $1/2\alpha$ dan derajat kebebasan v_1 dan v_2 masing-masing sesuai dengan dk pembilang dan penyebut.

c) Uji Hipotesis

Karena data normal dan homogen maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji kesamaan dua rata-rata. Analisis data dengan menggunakan uji-t, uji satu pihak yaitu pihak kanan. Adapun uji-t menurut Sugiyono (2009: 228) sebagai berikut :

1) Hipotesis uji

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

μ_1 : rata-rata nilai hasil belajar matematika siswa dengan pembelajaran TPS

μ_2 : rata-rata nilai hasil belajar matematika siswa dengan pembelajaran konvensional.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, artinya rata-rata nilai hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TPS paling tinggi sama dengan rata-rata nilai hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, artinya rata-rata nilai hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih tinggi dari rata-rata nilai hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

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

3) Statistik uji

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

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

Kriteria Pengujian:

Kriteria pengujian adalah dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$, peluang $(1 - \alpha)$ dan taraf kepercayaan 5% terima H_0 jika t hitung $< t$ tabel. Untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak.