

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 8 Bandar Lampung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 8 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2012/2013 yang terdiri dari 7 kelas yaitu VII A-VII G. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive random sampling*, yaitu mengambil 2 kelas yang di asuh oleh guru yang sama dan mempunyai nilai rata-rata tes matematika akhir semester ganjil tahun 2012/2013 hampir sama dengan nilai rata-rata populasi pada tes yang sama. Nilai rata-rata tes matematika akhir semester dapat di lihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Nilai Tes Matematika Akhir Semester Ganjil SMPN 8 Bandar Lampung Tahun 2012/2013

Nama Guru	Kelas	Nilai Rata-rata
Nurbaiti	VII A	4,87
Nurbaiti	VII B	4,71
Nurbaiti	VII C	4,99
Hj. Rulita	VII D	4,57
Hj. Rulita	VII E	4,61
Nurbaiti	VII F	4,16
Nurbaiti	VII G	4,15
	Rata-rata	4,58

(SMPN 8 Bandar Lampung: 2012)

Dengan teknik di atas diperoleh kelas VII-D dan VII-E sebagai sampel, selanjutnya kelas VII-D yang berjumlah 35 siswa sebagai kelas eksperimen yang

pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe STAD dan kelas VII-E yang berjumlah 35 siswa sebagai kelas kontrol yang pembelajaran konvensional.

B. Prosedur Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan langkah-langkah penelitian sebagai berikut:

1. Tahap Perencana

Pada tahapan ini akan dilakukan :

- a. Pengambilan data nilai matematika siswa pada tes Akhir Semester ganjil tahun pelajaran 2012/2013 yang digunakan sebagai nilai awal siswa.
- b. Penyusunan perangkat pembelajaran (RPP, LKK).
- c. Pembagian siswa kedalam kelompok heterogen yang terdiri 4-5 orang berdasarkan nilai awal siswa.
- d. Penyusunan instrumen tes pemahaman konsep.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) telah disusun.
- b. Uji coba tes, dilakukan di luar sampel tetapi masih dalam populasi
- c. Mengumpulkan Data.
- d. Analisis Data.
- e. Penyusunan Laporan.

C. Desain Penelitian

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

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	X	O ₁
Kontrol	C	O ₂

Keterangan:

X : Perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD

C : Perlakuan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional

O₁ : Skor posttest pada kelas eksperimen

O₂ : Skor posttest pada kelas kontrol.

D. Teknik Pengumpulan Data

Data pemahaman konsep matematis siswa berupa nilai siswa yang diperoleh melalui tes pemahaman konsep matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran yang berupa data kuantitatif. Data yang diambil diperoleh melalui tes uraian.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar menjadi sistematis. Instrumen data penelitian ini berupa tes pemahaman konsep. Tes pemahaman konsep yang bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep matematika siswa setelah mengikuti pembelajaran.

Dalam penelitian ini validitas yang digunakan adalah validitas isi. Untuk memperoleh tes validitas isi, tes disusun dengan menentukan kompetensi dasar dan indikator yang akan diukur sesuai kurikulum yang berlaku pada populasi, menyusun kisi-kisi tes berdasarkan kompetensi dasar dan indikator yang dipilih. Tes tersebut dikatakan valid jika butir-butir tes telah sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang akan diukur berdasarkan penilaian guru matematika kelas VII SMPN 8 Bandar Lampung. Berdasarkan penilaian guru tersebut, tes yang digunakan dalam penelitian ini memenuhi validitas isi, hasil penelitian terlampir (Lampiran pada Tabel 3.5). Selanjutnya tes tersebut di uji cobakan di luar sampel, uji coba tes tersebut untuk mengukur tingkat reliabilitas tes, daya pembeda tes, dan tingkat kesukaran tes.

1. Reliabilitas Tes

Perhitungan reliabilitas tes ini didasarkan pada pendapat Arikunto (1980: 2007) yang menyatakan bahwa untuk menghitung reliabilitas tes dapat digunakan rumus alpha, yaitu:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

keterangan:

- r_{11} = Reliabilitas instrumen
- k = Banyaknya butir soal
- $\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians butir
- σ_t^2 = Varians total

Tes pemahaman konsep dikatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi apabila $r_{11} \geq 0,70$. Dari hasil perhitungan diperoleh reliabilitas instrumen tes yang diguna-

kan adalah 0,71. Sehingga instrumen tes pemahaman konsep matematis tersebut memiliki realibilitas yang tinggi.

2. Tingkat kesukaran

Suatu tes dikatakan baik jika tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Dengan kata lain mempunyai tingkat kesukaran yang sedang atau cukup. Sudijono (2008: 372) mengungkapkan untuk menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

TK: tingkat kesukaran suatu butir soal

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

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

Penafsiran atas tingkat kesukaran butir tes digunakan kriteria menurut

Witherington dalam Sudijono (2003: 374) sebagai berikut:

Tabel 3.3 Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Tes

Besar TK_i	Interpretasi
< 0,25	Terlalu Sukar
0,25 s.d 0,75	Cukup (Sedang)
> 0,75	Terlalu Mudah

Dari hasil perhitungan tingkat kesukaran, diperoleh bahwa taraf kesukaran soal tes yang digunakan berkisar 0,37 sampai dengan 0,71. Data selengkapnya pada Tabel 3.5, sehingga soal memiliki taraf kesukaran yang sedang.

3. Daya Pembeda

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, 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) Arikunto (2009: 212).

Karno To dalam Noer (2010: 23), mengungkapkan menghitung daya pembeda di tentukan dengan rumus:

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

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 : jumlah skor ideal kelompok (atas/bawah)

Hasil perhitungan daya pembeda di interpretasi berdasarkan klasifikasi yang tertera dalam Tabel:

Tabel 3.4 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

(Sudijono 2003: 389)

Kriteria yang digunakan dalam instrumen tes pemahaman konsep matematis adalah soal memiliki daya pembeda yang baik dan sedang. Dari hasil uji coba dan perhitungan daya beda butir tes pada *post-test*, menunjukkan bahwa ke 6 butir tes uji coba memiliki daya beda lebih dari 0,30, data selengkapnya pada Tabel 3.5. sehingga dikatakan daya beda butir tes tergolong baik.

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

Tabel 3.5 Data Uji Tes Pemahaman Konsep Matematika Siswa

	No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran
Test	1	Valid	0,71 (Reliabilitas baik)	0,5 (baik)	0,7 (Sedang)
	2			0,45 (baik)	0,37 (Sedang)
	3			0,3 (Sedang)	0,66 (Sedang)
	4			0,46 (baik)	0,7 (Sedang)
	5			0,43 (baik)	0,71 (sedang)
	6			0,47 (baik)	0,69 (Sedang)

Untuk mengambil data maka semua butir tes uji coba memenuhi kriteria sebagai butir tes yang layak digunakan untuk mengambil data.

F. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Pemahaman konsep matematis siswa dilihat dari nilai tes akhir yang dilakukan pada akhir pokok bahasan. Sebelum pengujian hipotesis data kemampuan pemahaman konsep matematis, dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk melihat apakah data skor rata-rata pemahaman Konsep sampel berdistribusi normal atau tidak. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

1) Hipotesis Uji

H_0 : data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

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

3) Statistik Uji

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

$$X_h^2 \text{ hitung} = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

X^2 = harga Chi-kuadrat

f_o = frekuensi yang diamati

f_h = frekuensi yang diharapkan.

4) Keputusan uji

Terima H_0 jika $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ dengan dk = k - 3 dan taraf nyata 5%.

Rangkuman uji normalitas pemahaman konsep matematika siswa dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 3.6 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Kelas	χ_{hitung}^2	χ_{tabel}^2	Keputusan Uji	Keterangan
Eksperimen	7,36	7,81	H_0 diterima	Normal
Kontrol	6,71	7,81	H_0 diterima	Normal

Berdasarkan Tabel 3.6 di atas, terlihat bahwa pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ nilai $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ sehingga hipotesis nol diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data pemahaman konsep matematika siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas kelompok data dapat dilihat pada Lampiran C.4 dan C.6.

2. Uji Kesamaan Dua Varians (Homogenitas)

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah data skor tes pemahaman konsep matematis siswa yang diperoleh memiliki varians sama atau sebaliknya. Uji homogenitas varians yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji Bartlett. Uji Bartlett menurut Sudjana (2005: 261) sebagai berikut :

1) Hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua kelompok data memiliki variansi homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua kelompok data memiliki variansi tidak homogen)

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

3) Statistik Uji

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

dengan
$$S^2 = \frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - \left(\sum f_i \cdot x_i \right)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

S_1^2 = varians terbesar

S_2^2 = varians terkecil

n = jumlah siswa ($\sum f_i$)

x_i = tanda kelas

f_i = frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas

4) Keputusan uji

Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika: $F_{hitung} \geq F_{1/2\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ dan tarap nyata 5%. Perhitungan uji homogenitas terhadap data pemahaman konsep matematika siswa selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.7. Rangkuman hasil perhitungan uji homogenitas variansi tersebut disajikan dalam Tabel 3.7 berikut.

**Tabel 3.7 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Variansi Data
Pemahaman Konsep Matematika Siswa**

Kelas	F_{hitung}	$F_{\alpha(n_1-1, n_2-1)}$	Keputusan Uji	Keterangan
Eksperimen dan Kontrol	1,02	1,80	H_0 diterima	Homogen

Dari data pada Tabel 3.7 di atas, terlihat bahwa pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ nilai $F_{hitung} < F_{\alpha(n_1-1, n_2-1)}$, sehingga hipotesis nol diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kedua populasi mempunyai variansi yang sama.

3. Uji Hipotesis

Karena data normal dan homogen maka dapat dilanjutkan dengan melakukan uji hipotesis. Uji hipotesis digunakan adalah uji kesamaan dua rata-rata dengan uji-t. Adapun uji-t menurut Sudjana (2005: 239) sebagai berikut :

1) Hipotesis Uji

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Pemahaman konsep matematis siswa dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD sama dengan pemahaman konsep matematis siswa dengan menggunakan pembelajaran kon-

vensional).

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (Pemahaman konsep matematis siswa dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih tinggi dari pada pemahaman konsep matematis siswa dengan menggunakan pembelajaran konvensional).

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

3) Statistik uji

Karena $\sigma_1 = \sigma_2$ tetapi tidak diketahui maka

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

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = skor rata-rata *posttest* dari kelas eksperimen

\bar{x}_2 = skor rata-rata *posttest* dari kelas kontrol

n_1 = banyaknya subjek kelas eksperimen

n_2 = banyaknya subjek kelas kontrol

s_1^2 = varians kelompok eksperimen

s_2^2 = varians kelompok kontrol

s^2 = varians gabungan

4) Keputusan uji

Terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{1-\alpha}$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$.