

### **III. METODE PENELITIAN**

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

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII semester genap SMP IT Ar-Raihan Bandarlampung TP 2013/2014 yang terdistribusi dalam empat kelas, yaitu kelas Imam Maliki, Imam Hambali, Imam Hanafi, dan Imam Safi'i dengan banyak siswa 104 orang. Pengambilan sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*, yaitu dengan mengambil dua kelas yang diajar oleh guru yang sama dari empat kelas yang ada. Setelah itu, menentukan secara acak dua kelas dari empat kelas tersebut dan terpilihlah kelas Imam Maliki yang terdiri dari 26 siswa sebagai kelas kontrol dan kelas Imam Hanafi yang terdiri dari 26 siswa sebagai kelas eksperimen.

#### **B. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu. Penelitian eksperimen semu karena peneliti tidak dapat melakukan kontrol terhadap pengaruh dari luar yang mungkin berpengaruh terhadap objek yang dibahas serta tidak mungkin melakukan pengontrolan siswa secara ketat. Dalam penelitian ini, peneliti juga harus membagi sampel menjadi dua grup, yaitu grup *treatment* atau yang memperoleh perlakuan dan grup kontrol yang tidak memperoleh perlakuan. Pada grup *treatment* dilaksanakan pembelajaran kooperatif tipe STAD, sedangkan grup kontrol dilaksanakan pembelajaran konvensional.

### C. Desain Penelitian

Desain yang digunakan yaitu model *posttest only control grup design* dengan satu macam perlakuan. Ini adalah desain kelompok kontrol dengan tes akhir saja. Penggunaan model ini didasari asumsi bahwa kelompok eksperimen dan kelompok pembandingan yang diambil sudah betul-betul ekuivalen.

Secara umum skema dari model tersebut adalah seperti berikut:

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**

Kelompok	Perlakuan	<i>Posttest</i>
E	X	O <sub>1</sub>
P	C	O <sub>2</sub>

Anggoro (2007: 337)

Keterangan:

E = Kelas eksperimen

P = Kelas pengendali atau kontrol

X = Perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD

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. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik tes. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sesuai dengan materi yang dibahas dalam pembelajaran. Tes diberikan sesudah pembelajaran (*posttest*) pada

kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes yang diberikan sesudah pembelajaran bertujuan untuk melihat keefektifan pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

### **E. Prosedur Penelitian**

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Observasi awal untuk melihat kondisi lapangan atau tempat penelitian seperti banyak kelas, jumlah siswa, cara guru mengajar, dan karakteristik siswa
2. Menentukan populasi dan sampel.
3. Menetapkan materi pelajaran dan menyusun silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang akan digunakan dalam penelitian.
4. Pembuatan Instrumen Penelitian
5. Melakukan validasi instrumen.
6. Melaksanakan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
7. Uji Coba Instrumen Penelitian
8. Melakukan pertinggian instrumen
9. Mengadakan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
10. Menganalisis data
11. Menyusun laporan

### **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes pemahaman konsep matematis. Perangkat tes terdiri dari 5 soal esai. Setiap soal memiliki satu atau lebih indikator pemahaman konsep matematis. Penyusunan perangkat tes dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

1. Melakukan pembatasan materi yang diujikan, yaitu pokok bahasan lingkaran

2. kompetensi dasar 4.1, menentukan unsur dan bagian-bagian lingkaran, kompetensi dasar 4.2, menghitung keliling dan luas lingkaran, dan kompetensi dasar 4.3, menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah.
3. Menentukan tipe soal, yaitu soal esai.
4. Menentukan jumlah soal, yaitu 5 soal.
5. Menentukan waktu mengerjakan soal, yaitu 80 menit.
6. Membuat kisi-kisi soal berdasarkan indikator pembelajaran yang ingin dicapai.
7. Menuliskan petunjuk mengerjakan soal, kunci jawaban, dan penentuan skor.
8. Menulis butir soal.
9. Mengujicobakan instrumen.
10. Menganalisis validitas, reliabilitas.
11. Memilih item soal yang sudah teruji berdasarkan analisis yang sudah dilakukan.

Indikator pemahaman konsep matematis yang digunakan adalah: (1) menyatakan ulang suatu konsep; (2) mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu; (3) memberi contoh dan non contoh dari konsep; (4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika; (5) mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep; (6) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu; dan (7) mengaplikasikan konsep.

Adapun pedoman penskoran tes pemahaman konsep disajikan pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Tes Pemahaman Konsep**

No	Indikator	Keterangan	Skor
1.	Menyatakan ulang suatu konsep	a. Tidak menjawab	0
		b. Menyatakan ulang suatu konsep tetapi salah	1
		c. Menyatakan ulang suatu konsep dengan benar	2
2.	Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	a. Tidak menjawab	0
		b. Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu tetapi tidak sesuai dengan konsepnya	1
		c. Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	2
3.	Memberi contoh dan non contoh	a. Tidak menjawab	0
		b. Memberi contoh dan non contoh tetapi salah	1
		c. Memberi contoh dan non contoh dengan benar	2
4.	Menyatakan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	a. Tidak menjawab	0
		b. Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika tetapi salah	1
		c. Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika dengan benar	2
5.	Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	a. Tidak menjawab	0
		b. Mengembangkan syarat perlu atau cukup dari suatu konsep tetapi salah	1
		c. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep dengan benar	2
6.	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu	a. Tidak menjawab	0
		b. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tetapi salah	1
		c. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur dengan benar	2
7.	Mengaplikasikan konsep	a. Tidak menjawab	0
		b. Mengaplikasikan konsep tetapi tidak tepat	1
		c. Mengaplikasikan konsep dengan tepat	2

Sumber: Sartika (2011: 22)

Setelah perangkat tes tersusun, diujicobakan pada kelas di luar sampel penelitian, yaitu kelas IX SMP IT Ar-Raihan Bandarlampung. Uji coba dilakukan untuk menguji apakah soal-soal tersebut memenuhi kriteria soal yang layak digunakan, yaitu meliputi validitas dan reliabilitas.

a. Validitas soal

Sebelum digunakan, perangkat tes yang telah disusun oleh peneliti dilakukan uji coba. Namun sebelum diujicobakan, terlebih dahulu dilakukan validasi untuk mengukur validitas dari perangkat tes. Validitas tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi yaitu validitas yang dilihat dari segi isi tes itu sendiri sebagai alat pengukur

hasil belajar, yaitu: sejauh mana tes hasil belajar sebagai alat pengukur hasil belajar peserta didik, isinya telah dapat mewakili secara representatif terhadap keseluruhan materi atau bahan pelajaran yang seharusnya diujikan.

Validitas isi dari suatu tes hasil belajar dapat diketahui dengan jalan membandingkan antara isi yang terkandung dalam tes hasil belajar dengan tujuan instruksional khusus yang telah ditentukan untuk masing-masing pelajaran, apakah hal-hal yang tercantum dalam tujuan intruksional khusus sudah terwakili secara nyata dalam tes hasil belajar tersebut atau belum. Oleh karena itu, dalam penelitian ini soal tes dikonsultasikan dengan guru mata pelajaran matematika kelas VIII. Jika penilaian guru menyatakan bahwa perangkat tes telah sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator maka tes tersebut dikategorikan valid.

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2008:65). Validasi terhadap perangkat tes dilakukan dengan tujuan agar diperoleh perangkat tes yang memenuhi validitas isi. Untuk mendapatkan perangkat tes yang valid dilakukan langkah-langkah berikut.

- 1) Membuat kisi-kisi berdasarkan indikator.
- 2) Membuat soal berdasarkan kisi-kisi.
- 3) Meminta pertimbangan kepada guru mitra yang dipandang ahli mengenai kesesuaian antara kisi-kisi dengan soal
- 4) Mempertinggii soal berdasarkan saran dari ahli

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. Penilain guru matematika menyatakan bahwa kesesuaian isi sesuai dengan kisi-kisi instrumen tes dan bahasa yang digunakan telah sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang diukur sehingga validitas isi

dari tes tersebut dikategorikan valid (Lampiran B.5). Setelah diadakan uji coba, langkah selanjutnya adalah menganalisis hasil uji coba untuk diteliti kualitasnya

#### b. Reliabilitas

Reliabilitas digunakan untuk menunjukkan sejauh mana instrumen dapat dipercaya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sudjana (2005: 65) bahwa suatu instrumen disebut reliabel apabila hasil pengukuran dengan instrumen tersebut adalah sama apabila pengukuran tersebut dilakukan pada orang yang sama pada waktu berlainan atau pada orang-orang yang berlainan (tetapi mempunyai kondisi yang sama) pada waktu yang sama atau pada waktu yang berlainan. Suatu instrumen dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi apabila instrumen yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur apa yang hendak diinginkan. Reliabilitas digunakan untuk menunjukkan sejauh mana instrumen dapat dipercaya atau diandalkan dalam penelitian. Perhitungan reliabilitas tes ini didasarkan pada pendapat Arikunto (2006: 195) yang menyatakan bahwa untuk menghitung reliabilitas tes dapat digunakan rumus *Alpha*, yaitu:

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

Keterangan :

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas instrumen (tes)

$n$  = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

$\sum S_i^2$  = Jumlah varians skor dari tiap butir item

$S_i^2$  = Varian total

Dimana:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2 / N}{N}$$

Keterangan:

$\sum X_i^2$  = Jumlah kuadrat skor total

$\sum X_i$  = Skor total

N = Banyaknya responden

Nilai reliabilitas yang didapat dari  $r_{11}$  diimplementasikan dengan kriteria yang dinyatakan oleh Arikunto (2006: 75) sebagai berikut.

- “ 1. antara 0,800 sampai dengan 1,000 : sangat tinggi  
 2. antara 0,600 sampai dengan 0,800 : tinggi  
 3. antara 0,400 sampai dengan 0,600: sedang  
 4. antara 0,200 sampai dengan 0,400 : rendah  
 5. antara 0,000 sampai dengan 0,200: sangat rendah.”

Setelah menghitung reliabilitas instrumen tes, diperoleh nilai  $r_{11} = 0,86$  (Lampiran C.1).

Berdasarkan pendapat Arikunto di atas, nilai  $r_{11}$  memenuhi kriteria sangat tinggi. Oleh karena itu instrumen tes pemahaman konsep tersebut sudah layak digunakan untuk mengumpulkan data.

## **G. Metode Analisis Data**

Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, data yang diperoleh dari hasil *posttest* dianalisis. Analisis data penelitian dilakukan untuk menguji kebenaran hipotesis yang diajukan. Sebelum pengujian hipotesis data hasil belajar siswa dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas

## 1. Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan uji Chi-Kuadrat menurut Sudjana (2005: 292).

Langkah-langkah uji normalitasnya 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 Signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan  $\alpha = 5\%$

### c. Statistik Uji

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

Keterangan :

$X^2$  = harga Chi-Kuadrat

$O_i$  = frekuensi observasi

$E_i$  = frekuensi harapan

$k$  = banyaknya kelas interval

### d. Kriteria Uji

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

Hasil perhitungan uji normalitas kelompok data dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut dan pada Lampiran C.4 dan C.5.

**Tabel 3.3 Hasil Uji Normalitas Data Pemahaman Konsep Matematis**

<b>Pembelajaran</b>	$X^2_{hitung}$	$X^2_{tabel}$	<b>Keputusan Uji</b>
STAD	1,14	7,81	H <sub>0</sub> diterima
Konvensional	3,72	7,81	H <sub>0</sub> diterima

Dari Tabel 3.4, terlihat bahwa pada kelas eksperimen  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka data normal. Dan pada kelas kontrol  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka data normal. Jadi, data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

## 2. Uji Homogenitas Varians

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

a. Hipotesis

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (populasi memiliki varians yang sama)}$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (populasi memiliki varians yang tidak sama)}$$

b. Taraf signifikan :  $\alpha = 5\%$

c. Statistik uji

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad \text{dengan} \quad s^2 = \frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan :

$$S_1^2 = \text{variens terbesar}$$

$$S_2^2 = \text{variens terkecil}$$

$$n = \text{jumlah siswa } (\sum f_i)$$

$$x_i = \text{tanda kelas}$$

$$f_i = \text{frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas.}$$

d. Kriteria uji

Tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} \geq F_{\alpha(n,-1,n_2-1)}$ , dimana  $F_{\alpha(n,-1,n_2-1)}$  didapat dari daftar distribusi F dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan masing-masing sesuai dengan dk pembilang dan penyebut (Sudjana, 2005: 250).

Hasil perhitungan uji homogenitas kelompok data dapat dilihat pada Tabel berikut dan pada Lampiran C.6.

**Tabel 3.4 Hasil Uji Homogenitas Data Pemahaman konsep Matematis**

Pembelajaran	Varians	Dk	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kriteria
STAD	19,05	50	1,95	2,23	Kedua populasi memiliki varians yang sama
Konvensional	37,32				

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Berdasarkan kriteria uji, hipotesis nol diterima, artinya kedua populasi mempunyai varians yang sama. Selanjutnya pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t.

### 3. Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji normalitas dan homogenitas data, analisis berikutnya adalah menguji hipotesis, yaitu uji kesamaan rata-rata skor *posttest*. Untuk data berdistribusi normal dan memiliki variansi yang sama, uji hipotesis dilakukan dengan uji t menurut Sudjana (2005: 243) dengan hipotesis sebagai berikut:.

a. Hipotesis Uji

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  (rata-rata skor pemahaman konsep matematis siswa pada pembelajaran kooperatif STAD sama dengan pemahaman konsep matematis siswa pada pembelajaran konvensional).

$H_1: \mu_1 > \mu_2$  (rata-rata skor pemahaman konsep matematis siswa pada pembelajaran kooperatif STAD lebih tinggi daripada pemahaman konsep matematis siswa pada pembelajaran konvensional).

#### 4. Statistik uji

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

Dengan,

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

Keterangan :

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

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

$n_1$  = banyaknya subyek kelas eksperimen

$n_2$  = banyaknya subyek kelas kontrol

$s_1^2$  = varians skor pemahaman konsep matematis siswa pada pembelajaran tipe STAD

$s_2^2$  = varians skor pemahaman konsep matematis siswa pada pembelajaran Konvensional

#### 5. Kriteria uji

terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan derajat kebebasan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan peluang  $(1 - \alpha)$  dengan taraf signifikan = 5% Untuk harga  $t$  lainnya  $H_0$  ditolak.