

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII semester ganjil SMP Bina Mulya Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2011/2012 dengan jumlah siswa sebanyak 103 siswa yang terbagi dalam 3 kelas. Sampel pada penelitian ini adalah kelas VII-B dan VII-C pengambilan dilakukan secara *random sampling*. Hal ini dikarenakan populasi dianggap homogen siswa memperoleh pelajaran yang sama, menggunakan kurikulum yang sama, dan tidak ada kelas unggulan. . Dimana kelas VII-B sebagai kelas kontrol dan kelas VII-C sebagai kelas eksperimen.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen dengan desain hanya *post-test* saja sebagaimana yang dikemukakan Furchan (1982:354) sebagai berikut:

Kelas	Perlakuan	<i>Post-Test</i>
Kelas Eksperimen	X ₁	Y
Kelas Kontrol	X ₂	Y

Keterangan:

X₁ : perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS

X₁ : perlakuan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional

Y : Tes

Adapun langkah-langkah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Melakukan Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan berguna untuk melihat kondisi sekolah, seperti berapa kelas yang ada, jumlah siswanya, dan cara mengajar guru matematika selama pembelajaran.

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

3. Menyiapkan instrumen penelitian berupa LKS dan soal tes.

4. Melakukan validasi instrumen dan perbaikan instrumen.

5. Melakukan uji coba soal tes dan menghitung reliabilitasnya.

6. Melaksanakan penelitian / perlakuan

7. Mengadakan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

8. Menganalisis hasil penelitian.

9. Menyusun hasil penelitian.

Data dalam penelitian ini adalah data hasil belajar siswa yang diperoleh dari nilai rata-rata hasil pada dua kali tes formatif pada pokok bahasan setelah mengikuti pembelajaran dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS dan terhadap kelas yang tidak diberi perlakuan dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

C. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah:

a) Metode Dokumentasi

Metode ini digunakan untuk mendapatkan data awal dari populasi penelitian, berupa daftar nama, jumlah siswa, dan daftar nilai mid semester yang akan digunakan untuk menguji kesamaan kualitas kelas eksperimen dan kelas kontrol pada keadaan awal atau sebelum perlakuan.

b) Metode Tes

Metode tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa baik dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TPS maupun dengan pembelajaran konvensional. Tes diberikan kepada kedua kelas sampel dengan tes yang sama. Hasil pengolahan data ini gunakan untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian.

D. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data yang akurat, maka tes yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria tes yang baik. Validitas tes yang digunakan adalah validitas isi yaitu validitas yang ditilik 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 dosen pembimbing terlebih dahulu kemudian dikonsultasikan kepada guru mata pelajaran matematika kelas VII. Jika penilaian dosen dan guru menyatakan bahwa butir-butir tes telah sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator maka tes tersebut dikategorikan valid.

Kemudian tes tersebut diuji cobakan diluar sampel tetapi masih dalam populasi. Ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat reliabilitas tes. Perhitungan reliabilitas tes ini didasarkan pada pendapat Anas Sudijono (2001:207) yang

menyatakan bahwa untuk menghitung reliabilitas tes dapat digunakan rumus alpha, yaitu :

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

dimana:

- r_{11} = Koefisien reliabilitas tes
- n = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes
- $\sum Si^2$ = Jumlah varians skor dari tiap butir item
- Si^2 = Varian total

Reliabilitas dari tes hasil belajar dikatakan tinggi apabila r_{11} sama dengan atau lebih dari 0,70. Dari data uji tes yang dilakukan, diperoleh hasil perhitungan $r_{11} = 0,71$. Ini menunjukkan bahwa soal tes telah memenuhi kriteria yang ditentukan sehingga soal tes tersebut dapat digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar matematika siswa.

E. Analisis Data

Analisis data yang dilakukan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Analisis Tahap Awal

Sebelum sampel diberi perlakuan, maka perlu dianalisis dahulu melalui uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan dua rata-rata. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel berasal dari kondisi awal

yang sama. Data yang digunakan dalam analisis tahap awal berasal dari nilai ujian mid semester ganjil.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah populasi berdistribusi normal atau sebaliknya. Rumusan hipotesis untuk uji ini memuat (Sudjana, 2005: 273):

H_0 : Sampel berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berdistribusi normal

Uji ini menggunakan uji Chi-Kuadrat:

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

dengan:

X^2 = harga Chi-kuadrat

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

Kriteria pengujian, jika $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$ dengan $dk = k - 1$, maka data berdistribusi normal.

Apabila populasi berdistribusi normal, maka dapat dilakukan uji homogenitas varians.

Setelah dilakukan perhitungan, untuk kelas eksperimen diperoleh $\bar{x} = 53$ sedangkan kelas kontrol didapat $\bar{x} = 50$. Dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 3$ dari daftar distribusi chi kuadrat diperoleh x^2_{tabel} adalah 7,81. Dari hasil perhitungan, didapat x^2_{hitung} kelas eksperimen adalah 3,53 dan x^2_{hitung} kelas kontrol adalah 6,63. Jelas bahwa x^2_{hitung} berada dalam daerah penerimaan H_0 yang artinya kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya pada lampiran hal 99.

Karena populasi berdistribusi normal, maka dapat dilakukan uji homogenitas varians.

b) Uji Homogenitas Varians Populasi

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kedua kelompok tersebut dikatakan homogen (Arikunto, 2005: 318). Uji homogenitas varians yang dilakukan adalah uji Bartlett. Uji Bartlett menurut Sudjana (2005: 261) sebagai berikut:

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

$$H_1 : \text{paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku}$$

Uji Bartlett digunakan statistik chi-kuadrat, dengan rumus:

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

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

$$\text{dengan } s_i^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \quad \text{dan} \quad s^2 = \left(\frac{\sum (n_i - 1)s_i^2}{\sum (n_i - 1)} \right)$$

n_i = ukuran sampel ke-i

s_i^2 = variansi sampel ke-i

k = banyaknya populasi

$\ln 10 = 2,3026$

Kriteria uji: tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dan terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$, dimana $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ didapat dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang $(1-\alpha)$ dan dk = $(k - 1)$ dan taraf nyata $\alpha = 0,05$.

Apabila memiliki varians yang sama, maka dapat dilakukan uji kesamaan dua rata-rata.

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh varians gabungannya (s^2) yaitu 222,53 dan nilai $B=157,56$ sehingga didapat $\chi^2_{hitung} = 2,43$. Dengan $\alpha = 5\%$ dan dk = 1 diperoleh χ^2_{tabel} yaitu 3,84. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka hipotesis H_0 diterima, artinya tidak ada perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan selengkapnya pada lampiran hal 108.

Karena memiliki varians yang sama, maka dapat dilakukan uji kesamaan dua rata-rata.

c) **Uji Kesamaan Dua Rata-Rata**

Untuk mengetahui kesamaan rata-rata dua kelompok sampel sebelum perlakuan maka perlu diuji menggunakan uji kesamaan dua rata-rata. Statistik yang digunakan untuk uji ini memuat (Sudjana, 2005: 239)

Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata data kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata data kelas kontrol

Jika $\sigma_1 = \sigma_2$ tetapi σ tidak diketahui

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

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

Keterangan:

\bar{x}_1 = nilai mid semester kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = nilai mid semester kelompok kontrol

n_1 = banyaknya subyek kelompok eksperimen

n_2 = banyaknya subyek kelompok kontrol

Dengan kriteria pengujian: terima H_0 jika $-t_{\frac{1-\alpha}{2}} < t_{hitung} < t_{\frac{1-\alpha}{2}}$ dengan

derajat kebebasan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$.

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh $t_{hitung} = 1,05$, dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 70$ dari daftar distribusi t didapat $t_{tabel} = 1,99$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima, artinya kedua kelas mempunyai rata-rata yang sama.

Perhitungan selengkapnya pada lampiran hal 110.

2. Analisis Tahap Akhir

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 normalitas dan uji homogenitas varians.

a) Uji Normalitas

Uji kenormalan digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dan dengan pembelajaran konvensional berdistribusi normal atau tidak. Adapun langkah-langkah dan rumus yang digunakan sama dengan uji normalitas pada analisis data tahap awal.

b) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dan dengan pembelajaran

konvensional mempunyai tingkat varians yang sama, sehingga dapat menentukan rumus uji t yang akan digunakan. Adapun rumus yang digunakan sama dengan rumus untuk menentukan homogenitas pada analisis data tahap awal.

c) Uji Hipotesis

Uji yang digunakan adalah uji satu pihak yaitu pihak kanan dengan rumus uji t.

Hipotesis yang akan diujikan:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$, artinya rata-rata skor tes kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen lebih rendah atau sama dengan rata-rata skor tes kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas kontrol.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$, artinya rata-rata skor tes kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata skor tes pemahaman konsep siswa pada kelas kontrol.

Hipotesis diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$. Karena rumus t_{hitung} yang digunakan sangat ditentukan hasil uji homogenitas antar kedua kelas, maka kemungkinan rumus t_{hitung} yang digunakan adalah :

a) Jika varians kedua kelas tersebut sama, maka memuat (Sudjana, 2005: 243)

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

Keterangan:

- x_1 : Rata-rata nilai kelas eksperimen
- x_2 : Rata-rata nilai kelas kontrol
- s^2 : Varians gabungan
- s_1^2 : Varians kelas eksperimen
- s_2^2 : Varians kelas kontrol
- n_1 : Banyaknya anggota kelas eksperimen
- n_2 : Banyaknya anggota kelas kontrol

b) Jika varians kedua kelas berbeda, maka rumus t_{hit} memuat (Sudjana, 2005:243).

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$t'_{tabel} \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} \quad \text{dengan } w_1 = \frac{s_1^2}{n_1} \text{ dan } w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$$

Keterangan:

- x_1 : rata-rata nilai data akhir kelas eksperimen
- x_2 : rata-rata nilai data akhir kelas kontrol
- s_1 : simpangan baku kelas eksperimen
- s_2 : simpangan baku kelas kontrol
- n_1 : banyaknya anggota kelas eksperimen
- n_2 : banyaknya anggota kelas kontrol

Kriteria pengujian adalah: tolak H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$.