

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Bandar Lampung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X semester ganjil SMK Negeri 2 Bandar Lampung tahun pelajaran 2014/2015 sebanyak 535 siswa dan terdistribusi dalam lima belas kelas yaitu kelas X TKJ 1, X TKJ 2, X TGB 1, X TGB 2, X TSP, X TKK, X TBB, X TSM 1, XTSM 2, X TKR 1, X TKR 2, X TAV 1, X TAV 2, X TITL 1 dan X TITL 2. Pengambilan sampel dengan menggunakan *purposive sampling* yaitu dengan mengambil 2 kelas yang memiliki rata-rata kemampuan matematika yang sama atau mendekati sama yang ditunjukkan dengan hasil mid semester ganjil tahun ajaran 2014/2015 dan diajar oleh guru yang sama. Sampel dalam penelitian ini terpilih kelas X Teknik Audio Visio (TAV) 1 yang terdiri dari 36 siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS, dan kelas X TAV 2 yang terdiri dari 36 siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS.

**Tabel 3.1 Distribusi Siswa Kelas VIII SMK Negeri 2 Bandar Lampung**

No	Kelas	Banyak Siswa	Rata-rata Nilai Mid Semester Ganjil
1	X TKJ 1	36	54,79
2	X TKJ 2	36	56,30
3	X TGB 1	36	55,04
4	X TGB 2	36	54,79
5	X TSP	36	54,81
6	X TKK	36	54,61

7	X TBB	36	54,86
8	X TSM 1	36	54,62
9	X TSM 2	36	53,92
10	X TKR 1	36	55,18
11	X TKR 2	36	54,78
12	X TAV 1	36	55,43
13	X TAV 2	36	55,35
14	X TITL 1	36	56,02
15	X TITL 2	36	53,76

Sumber: SMK Negeri 2 Bandar Lampung TP 2014/2015

## B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment* (eksperimen semu) karena peneliti tidak dapat mengendalikan semua variabel yang mungkin berpengaruh terhadap variabel yang diteliti. Desain penelitian yang dipergunakan adalah *posttest only control design* yang merupakan bentuk desain penelitian eksperimen semu. Pada penelitian ini, satu kelas eksperimen diberi perlakuan berupa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dan kelas eksperimen lainnya diberi perlakuan berupa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TPS, kemudian di akhir pertemuan dilakukan *posttest* untuk mengetahui sejauh mana pengaruh kedua model pembelajaran tersebut terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

## C. Prosedur Penelitian

Tahapan penelitian dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

### 1. Tahap Awal

- a. Menghubungi pihak-pihak yang terkait di sekolah, yaitu kepala sekolah untuk meminta izin melaksanakan penelitian di sekolah tersebut.

- b. Observasi awal untuk melihat kondisi lapangan atau tempat penelitian. Pada observasi awal peneliti mencari informasi seperti banyak kelas, jumlah siswa, cara guru mengajar, dan karakteristik siswa.
  - c. Membuat rencana pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dan model pembelajaran kooperatif tipe TPS.
  - d. Menyusun lembar Aktivitas siswa yang akan diberikan kepada siswa pada saat diskusi berlangsung pada pembelajaran kooperatif tipe TSTS dan pembelajaran kooperatif tipe TPS.
  - e. Mempersiapkan perangkat untuk instrumen tes.
2. Tahap Pelaksanaan
    - a. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dan model pembelajaran kooperatif tipe TPS pada kedua kelas eksperimen.
    - b. Mengadakan *posttest* pada kedua kelas eksperimen.
  3. Pengumpulan data
  4. Pengolahan data
  5. Pelaporan berdasarkan penelitian

#### **D. Data Penelitian**

Data dalam penelitian adalah data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang berupa data kuantitatif, yang diperoleh setelah dilakukan tes pemahaman konsep matematis siswa yang dilakukan di akhir pokok bahasan terhadap kelas yang diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dan kelas yang menggunakan model pembelajaran

kooperatif tipe TPS.

### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes tertulis. Tes diberikans esudah pembelajaran (*posttest*) pada kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dan kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam memahami konsep yang diperoleh melalui soal-soal matematika yang berhubungan dengan kemampuan pemahaman konsep matematis yang dibahas dalam pembelajaran.

### **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen dalam penelitian ini adalah perangkat tes pemahaman konsep matematis siswa berupa butir soal berbentuk uraian. Materi yang diteskan adalah pokok bahasan Barisan dan Deret. Skor jawaban disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep. Setiap soal memiliki satu atau lebih indikator pemahaman konsep matematis. Penyusunan instrumen tes dimulai dengan menentukan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang berlaku dan menentukan indikator pemahaman konsep yang akan diukur. Selanjutnya menyusun kisi-kisi tes didasarkan pada kompetensi dasar dan indikator yang telah dipilih, dan diakhiri menyusun instrumen tes berdasarkan kisi-kisi yang dibuat.

Setelah perangkat instrumen tes tersusun, dilakukan uji validitas isi yang selanjutnya instrumen tes diujicobakan pada kelas uji coba penelitian. Ada beberapa kriteria yang harus dipenuhi agar instrumen penelitian yang digunakan mendapatkan data yang akurat, yaitu valid dan reliabel. Untuk mengetahui apakah butir soal telah memenuhi kualifikasi soal yang layak digunakan untuk tes, maka harus memenuhi kriteria tes yang baik diantaranya:

#### **a. Validitas Isi**

Validitas isi dari instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dapat diketahui dengan cara membandingkan isi yang terkandung dalam tes kemampuan pemahaman konsep matematis dengan indikator pembelajaran yang telah ditentukan. Butir soal dikonsultasikan dengan dosen pembimbing terlebih dahulu kemudian dikonsultasikan kepada guru mata pelajaran matematika kelas X. Dengan asumsi bahwa guru mata pelajaran matematika kelas X SMKN 2 Bandar Lampung mengetahui dengan benar kurikulum SMK maka validitas instrumen tes ini didasarkan pada penilaian guru mata pelajaran matematika. Tes yang dikategorikan valid adalah yang telah dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang diukur berdasarkan penilaian guru mitra. 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 *cecklist* oleh guru. (LampiranB.6 )

#### **b. Reliabilitas**

Setelah dinyatakan valid, maka instrumen diujicobakan. Uji reliabilitas tes digunakan untuk menunjukkan sejauh mana instrumen dapat dipercaya. Hal ini

sesuai dengan pernyataan Budiyono (2003:65) bahwa suatu instrumen disebut reliabel apabila hasil pengukuran dengan instrumen tersebut adalah sama apabila pengukuran tersebut dilakukan pada orang yang sama pada waktu yang berlainan atau pada orang-orang yang berlainan (tetapi mempunyai kondisi yang sama) pada waktu yang sama atau pada waktu berlainan. Suatu instrumen dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi apabila instrumen yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur apa yang hendak diinginkan. Untuk mengukur reliabilitas dalam penelitian ini digunakan rumus Alpha dalam Arikunto (2011: 109), yaitu:

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

keterangan:

$r_{11}$	= koefisien reliabilitas tes
$n$	= banyaknya item tes yang digunakan dalam tes
$\sum S_i^2$	= jumlah varians skor tiap-tiap item
$S_t^2$	= varians total

dimana:

$$S_t^2 = \left[ \frac{\sum X_i^2}{N} \right] - \left[ \frac{\sum X_i}{N} \right]^2$$

keterangan:

$S_t^2$	= varians total
$N$	= banyaknya data
$\sum X_i$	= jumlah semua data
$\sum X_i^2$	= jumlah kuadrat semua data

Harga  $r_{11}$  yang diperoleh diimplementasikan dengan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.3 Interpretasi Nilai Koefisien Reliabilitas**

Nilai	Interpretasi
Antara 0,00 s.d 0,20	Reliabilitas sangat rendah
Antara 0,20 s.d 0,40	Reliabilitas rendah
Antara 0,40 s.d 0,70	Reliabilitas sedang
Antara 0,70 s.d 0,90	Reliabilitas tinggi
Antara 0,90 s.d 1,00	Reliabilitas sangat tinggi

Ruseffendi (Noer, 2010:22)

Harga  $r_{11}$  yang diperoleh diimplementasikan dengan indeks reliabilitas. Menurut Arikunto (2007: 109) suatu tes memiliki reliabilitas yang baik apabila koefisien reliabilitasnya lebih dari atau sama dengan 0,70. Butir tes yang digunakan dalam penelitian ini memiliki kriteria tinggi atau sangat tinggi. Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen tes, diperoleh nilai koefisien reliabilitas tes adalah 0,78. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes ini memiliki realibilitas yang tinggi sehingga dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Perhitungan selengkapnya bisa dilihat pada Lampiran C.2.

### **G. Analisis Data**

Analisis data pemahaman konsep matematis siswa dilakukan untuk menguji kebenaran hipotesis yang diajukan. Data pada penelitian ini adalah data kuantitatif, yaitu skor yang dihitung berdasarkan tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang diperoleh dari *posttest*. Pemberian skor ditentukan oleh jawaban yang benar, sehingga diperoleh skor *posttest*. Analisis kesamaan dua rata-rata perlu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan homogenitas data.

## 1. Uji Normalitas

Uji Normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji Chi-Kuadrat dan uji Shapiro-Wilk. Uji Chi Kuadrat menurut Sudjana (2005: 273) 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 signifikan : = 0,05

### c. 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 pengamatan

### d. Keputusan uji

Tolak  $H_0$  jika  $sig < 0,05$

Selanjutnya, uji normalitas dengan uji Kolmogorov-Smirnov dilakukan menggunakan *software* SPSS versi 17.0.

Hipotesis:

$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya yaitu jika nilai probabilitas ( $sig$ ) dari  $Z$  lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ , maka hipotesis  $H_0$  diterima (Trihendradi, 2005:113).

Setelah dilakukan uji normalitas terhadap data kemampuan pemahamankonsep matematis siswa, diperoleh hasil yang disajikan pada Tabel 3.8

**Tabel 3.8 Rekapitulasi uji normalitas data pemahaman konsep matematis dengan uji Kolmogorov-Smirnov**

<b>Kelompok Penelitian</b>	<b>Banyaknya Siswa</b>	<b>Kolmogorov-Smirnov</b>	<b>Probabilitas (Sig)</b>
TSTS	36	0.133	0,107
TPS	36	0,138	0,081

Berdasarkan Tabel 3.8 diketahui bahwa probabilitas (Sig) untuk kelas TSTS dan kelas TPS lebih besar dari 0,05 sehingga hipotesis  $H_0$  diterima. Dengan demikian, berdasarkan hasil uji normalitas yang dilakukan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dapat disimpulkan bahwa data pemahaman konsep matematis kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya disajikan pada lampiran C.3.

## 2. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel berasal dari populasi mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kedua kelompok tersebut dikatakan homogen. Langkah-langkah yang digunakan untuk uji homogenitas menurut Sudjana (2005 : 249) adalah sebagai berikut.

### a. Hipotesis

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

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

### b. Taraf signifikan : = 0,05

c. Statistik Uji

$$F = \frac{\text{variansterbesar}}{\text{variansterkecil}}$$

d. Keputusan uji

Tolak  $H_0$  jika  $sig < 0,05$

Dalam penelitian ini, uji homogenitas juga dilakukan dengan uji Levena dengan bantuan *software* SPSS versi 17.0. Kriteria pengujiannya adalah jika nilai probabilitas (Sig) lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ , maka hipotesis  $H_0$  diterima (Trihendradi, 2005:145).

Setelah dilakukan perhitungan terhadap data pemahaman konsep matematis siswa, diketahui bahwa nilai probabilitas (sig) lebih besar dari 0,05 sehingga hipotesis  $H_0$  diterima. Dengan demikian, hasil perhitungan uji homogenitas menunjukkan bahwa data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dari kedua kelompok populasi memiliki varians yang sama atau homogen. Rincian perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada Lampiran C.4

### 3. Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji prasyarat, data *post-test* berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Dengan demikian, untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan pemahaman matematis siswa antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS, digunakan uji kesamaan dua

rata-rata yaitu uji  $t$ . Langkah-langkah yang digunakan untuk uji kesamaan dua rata-rata, uji dua pihak menurut Sudjana (2005: 239) adalah:

a. Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

$\mu_1$  = rata-rata data kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS.

$\mu_2$  = rata-rata data kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS.

b. Taraf Signifikan :  $\alpha = 0,05$

c. Statistik Uji

Statistik yang digunakan untuk uji ini adalah:

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

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 data kemampuan pemahaman matematis kelas TSTS

$\bar{x}_2$  = rata-rata data kemampuan pemahaman matematis kelas TPS

$n_1$  = banyaknya subyek kelas TSTS

$n_2$  = banyaknya subyek kelas TPS

$s_1^2$  = varians kelompok TSTS

$s_2^2$  = varians kelompok TPS

$s^2$  = varians gabungan

d. Keputusan Uji

Tolak  $H_0$  jika  $sig < 0,05$

Dalam penelitian ini, untuk melakukan uji kesamaan dua rata-rata dilakukan dengan uji  $t$  dengan bantuan SPSS versi 17.0. Kriteria pengujian yang digunakan dalam *software* SPSS adalah jika nilai probabilitas (Sig) lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ , maka hipotesis  $H_0$  diterima (Trihendradi, 2005:145).

#### 4. Uji Kesamaan Dua Proporsi

Uji kesamaan dua proporsi digunakan untuk mengetahui perbedaan ketuntasan belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dan tipe TPS, yaitu dikatakan tuntas jika persentase nilai siswa yang mencapai kriteria ketuntasan belajar, yaitu nilai  $\geq 65$  adalah lebih dari atau sama dengan 65% yang dapat dilihat dari nilai *posttest* tes kemampuan pemahaman konsep. Berikut adalah langkah-langkah pengujian proporsi menurut : (Sudjana, 2005:235)

a. Hipotesis

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0 : \pi_1 = \pi_2 \quad (\text{tidak terdapat perbedaan yang nyata antara kelas TSTS dan kelas TPS}) \\ H_1 : \pi_1 \neq \pi_2 \quad (\text{terdapat adanya perbedaan yang nyata antara kelas TSTS dan kelas TPS}) \end{array} \right.$$

b. Taraf signifikan:  $\alpha = 0,05$

c. Statistik uji

$$z_{hitung} = \frac{(x_1/n_1) - (x_2/n_2)}{\sqrt{pq \{(1/n_1) + (1/n_2)\}}}$$

Keterangan:

$x$  = banyaknya siswa yang telah tuntas belajar

$n$  = jumlah sampel

$$p = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2}$$

$$q = 1 - p$$

d. Kriteria uji : terima  $H_0$  jika  $-z_{\frac{1}{2}(1-\alpha)} < z_{hitung} < z_{\frac{1}{2}(1-\alpha)}$ . Harga  $z_{\frac{1}{2}(1-\alpha)}$

diperoleh dari daftar normal baku dengan peluang  $\frac{1}{2}(1 - \alpha)$ .

e. Tolak  $H_0$  untuk harga  $z$  lainnya

Rincian perhitungan uji kesamaan proporsi dapat dilihat pada Lampiran C.11