

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Terbanggi Besar. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX SMP Negeri 3 Terbanggi Besar yang terdistribusi dalam tujuh kelas dengan jumlah siswa sebanyak 213. Distribusi kelas dijabarkan pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Distribusi Siswa Kelas IX SMP Negeri 3 Terbanggi Besar

No.	Kelas	Jumlah Siswa	Nilai Ujian Semester Genap
1.	IX.A	31	46.10
2.	IX.B	31	44.50
3.	IX.C	31	41.28
4.	IX.D	29	41.56
5.	IX.E	31	41.20
6.	IX.F	29	42.50
7.	IX.G	30	40.00
Nilai Rata-Rata Populasi			42.45

Sumber : SMP Negeri 3 Terbanggi Besar tahun pelajaran 2012/2013

Sampel dari penelitian ini diambil melalui teknik *Purposive sampling* dengan mengambil dua kelas dari tujuh kelas yang nilai rata-rata hasil belajar matematika tahun ajaran 2012/2013 semester genap hampir sama. Dalam Tabel 3.1 tersebut, dapat dilihat bahwa kelas yang mempunyai nilai rata-rata hampir sama yaitu kelas IX.C dan kelas IX.E. Satu kelas pada sampel sebagai kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran TPS yaitu kelas kelas IX.C

dan sebagai kelas kontrol yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran konvensional yaitu kelas IX.E.

B. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan model *posttest only control design*. Secara umum skema dari model rancangan penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kontrol	X ₁	Q ₁
Eksperimen	X ₂	Q ₂

Keterangan:

X₁ = Kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional

X₂ = Perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan pembelajaran tipe TPS

Q₁ = Skor *posttest* pada kelas kontrol

Q₂ = Skor *posttest* pada kelas eksperimen

C. Prosedur Penelitian

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

1. Melakukan penelitian pendahuluan
2. Menyiapkan instrumen penelitian berupa perangkat pembelajaran dan instrumen *posttest*.
3. Melakukan validasi instrumen penelitian
4. Melaksanakan penelitian dengan langkah-langkah sebagai berikut :
 - a. Memilih sampel sebanyak dua kelas. Satu kelas dijadikan sebagai kelas eksperimen yaitu kelas IX.C dan satu kelas dijadikan sebagai kelas kontrol yaitu kelas IX.E.

- b. Membagi kelompok pada kelas eksperimen dimana satu kelompok terdiri dari dua siswa yang heterogen yang diambil dari rangking semester genap
 - c. Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada kedua kelas
5. Melakukan uji coba instrumen penelitian
 6. Melakukan perbaikan instrumen
 7. Melaksanakan *posttest* kepada kedua kelas tersebut
 8. Mengolah data hasil penelitian
 9. Menyusun laporan

D. Data dan Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian ini adalah data pemahaman konsep matematis berupa data kuantitatif, yaitu data berupa nilai yang diperoleh dari tes pemahaman konsep matematis pada kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional. Pengumpulan data ini dilakukan setelah materi selesai dengan diadakan *posttest*.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes pemahaman konsep matematis siswa. Tes pemahaman konsep berbentuk soal uraian yang diberikan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat penguasaan konsep siswa setelah mengikuti pembelajaran, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Penyusunan soal tes diawali dengan penyusunan kisi-kisi soal. Kisi-kisi soal disusun dengan memperhatikan setiap indikator yang ingin dicapai. Untuk mendapatkan data yang akurat, langkah selanjutnya adalah menganalisis hasil uji coba untuk diteliti kualitasnya.

1. Validitas

Validitas tes dalam penelitian ini didasarkan atas *judgment* dari guru matematika dimana penelitian ini dilakukan. Dengan asumsi bahwa guru mata pelajaran matematika kelas IX SMP Negeri 3 Terbanggi Besar mengetahui dengan benar kurikulum SMP, 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. Berdasarkan penilaian guru mitra, soal yang digunakan telah dinyatakan valid (Lampiran B.4), sehingga langkah selanjutnya diadakan uji coba soal yang dilakukan di luar sampel penelitian tetapi masih dalam populasi yang sama dan kemudian menganalisis hasil uji coba untuk mengetahui kualitasnya yaitu reliabilitas.

2. Reliabilitas Tes

Tes yang digunakan diuji cobakan diluar sampel, dimaksudkan untuk mengetahui tingkat reliabilitas tes. Perhitungan reliabilitas tes ini didasarkan pada pendapat Sudijono (2008: 208) yang menyatakan bahwa untuk menghitung reliabilitas tes dapat digunakan rumus alpha, yaitu :

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

Keterangan:

- r_{11} = koefisien reliabilitas tes
- n = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

dengan:

$$\sigma_t^2 = \left(\frac{\sum X_i^2}{N} \right) - \left(\frac{\sum X_i}{N} \right)^2$$

Keterangan :

σ_t^2 = varians total

N = banyaknya data

$\sum X_i$ = jumlah semua data

$\sum X_i^2$ = jumlah kuadrat semua data

Reliabilitas dari tes hasil belajar dikatakan tinggi apabila r_{11} sama dengan atau lebih dari 0,70. Setelah menghitung reliabilitas instrumen tes, diperoleh nilai $r_{11} = 0,90$ (Lampiran C.1). Berdasarkan pendapat Sudijono (2008: 208), harga r_{11} tersebut telah memenuhi kriteria tinggi karena koefisien reliabilitasnya lebih dari 0,70. Oleh karena itu, instrumen tes pemahaman konsep matematis tersebut layak digunakan untuk mengumpulkan data.

F. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Pemahaman konsep matematis siswa dilihat dari nilai *posttest*. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata untuk mengetahui perlakuan mana yang lebih tinggi antara model pembelajaran TPS dengan pembelajaran konvensional. Oleh karena itu, sebagai prasyarat maka dilakukan uji normalitas dan uji homogenitasnya.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk melihat apakah kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau sebaliknya. Untuk uji normalitas yang

digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan uji Chi-Kuadrat menurut Sudjana (2005: 273). Berikut langkah-langkah uji normalitas.

a) Hipotesis

H_0 : kedua sampel berdistribusi normal

H_1 : kedua sampel tidak berdistribusi normal

b) Taraf Signifikansi

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

c) Statistik Uji

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

Keterangan :

x^2 = harga Chi-Kuadrat

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

d) Keputusan Uji

Terima H_0 jika $x_{hitung}^2 \leq x_{tabel}^2$, dengan $dk = k - 3$, maka data berdistribusi normal.

Hasil perhitungan uji normalitas kelompok data dapat dilihat pada lampiran C.5 dan C.6, rekapitulasi uji normalitas tersebut disajikan pada table 3.2 berikut

Tabel 3.3 Hasil Uji Normalitas Data Pemahaman Konsep Matematis

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	6.00	7.81	Normal
Kontrol	4.12	7.81	Normal

Dari hasil pada Tabel 3.2 terlihat bahwa setiap kelas memiliki $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, yang berarti H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan data pemahaman konsep matematis siswa pada kelas yang menggunakan model pembelajaran TPS dan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians dilakukan antara dua kelompok data, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Masing-masing kelompok tersebut dilakukan untuk variabel terikat pemahaman konsep matematika siswa. Uji homogenitas varians yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji F . menurut Sudjana (2005: 273). Berikut langkah-langkah uji homogenitas.

a) Hipotesis

H_0 : varians kedua sampel sama

H_1 : varians kedua sampel tidak sama

b) Taraf Signifikansi

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

c) Statistik Uji

Untuk menguji hipotesis digunakan statistik:

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

d) Keputusan Uji

Tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{1/2\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ dimana $F_{1/2\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ didapat dari daftar distribusi F dengan peluang $1/2\alpha$ dan derajat kebebasan masing-masing sesuai dengan dk pembilang dan penyebut.

Hasil perhitungan uji homogenitas kelompok data dapat dilihat pada lampiran C.7, rekapitulasi uji homogenitas tersebut disajikan pada table 3.3 berikut :

Tabel 3.4 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Data Pemahaman Konsep Matematis

Kelas	Varians (s^2)	Dk	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	96.89	30	1.20	1.86	Homogen
Kontrol	116,27	30			

Berdasarkan Tabel 3.6, diperoleh $F_{hitung} = 1.20$ dan $F_{tabel} = 1.86$ pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan data pemahaman konsep matematis siswa pada kelas yang model pembelajaran TPS dan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional memiliki varians yang sama atau homogen.

3) Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji prasyarat, data *posttest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen. Oleh sebab itu, uji kesamaan dua rata-rata dapat dilakukan menggunakan uji-t.

Adapun uji-t menurut Sugiyono (2012: 164-165) sebagai berikut:

1) Hipotesis uji:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Rata-rata pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS kurang dari atau sama dengan rata-rata pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (Rata-rata pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih dari rata-rata pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional)

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

3) Statistik uji:

$$t_{\text{hit}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan: } S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 : rata-rata pemahaman konsep pada kelas eksperimen

\bar{x}_2 : rata-rata pemahaman konsep dari kelas kontrol

S_1^2 : varians sampel kelas eksperimen

S_2^2 : varians sampel kelas kontrol

n_1 : banyaknya subjek kelas eksperimen

n_2 : banyaknya subjek kelas kontrol

4) Keputusan uji: terima H_0 jika $t_{\text{hitung}} < t_{1-\alpha}$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$. Pada taraf nyata $\alpha = 0,05$. Dari daftar distribusi t, diperoleh harga, $t_{\text{tabel}} = t_{(0,95)(30+30-2)} = 1,67$. Dari hasil perhitungan, diperoleh harga $t_{\text{hitung}} = 4,63 > 1,68$. Karena t berada pada daerah penolakan H_0 ($4,63 > 1,67$), maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih tinggi dari rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional (Lampiran C.8).