

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 8 Bandarlampung yang beralamat di jalan Untung Suropati 16, Kampung Baru, Kedaton, Bandarlampung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII semester ganjil SMP Negeri 8 Bandarlampung tahun pelajaran 2013-2014 yang berjumlah 258 siswa dan terdistribusi dalam sebelas kelas dengan satu kelas unggulan dan sepuluh kelas lainnya memiliki rata-rata kemampuan yang sama (Tabel 3.1). Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling* melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Mengambil 10 kelas yang bukan kelas unggulan sebagai populasi dari 11 kelas yang ada untuk mencari populasi yang mendekati nilai awal yang sama (lihat Tabel 3.1).
2. Mengambil 2 kelas dari 10 kelas yang merupakan populasi dengan rata-rata kemampuan awal sama/hampir sama (dengan ketentuan 2 kelas tersebut diajar oleh guru yang sama).
3. Menentukan satu kelas sebagai kelas eksperimen yaitu kelas VII E dan kelas yang lain sebagai kelas kontrol yaitu kelas VII F.

Tabel 3.1 Hasil Mid semester siswa kelas VII SMP Negeri 8 Bandarlampung tahun ajaran 2013-2014

Kelas	Rata-rata nilai	Tuntas belajar	Jumlah Siswa
VII A	57,50	56,00%	25
VII B	42,50	37,50%	24
VII C	39,25	33,33%	24
VII D	40,50	36,00%	25
VII E	35,25	32,81%	23
VII F	36,25	31,81%	23
VII G	37,00	36,00%	25
VII H	40,25	36,00%	25
VII I	38,50	36,00%	25
VII J	44,50	48,00%	25
VII K	45,25	48,00%	25

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu. Desain yang akan digunakan adalah *posttest only control design*. Pada penelitian ini, diberikan perlakuan kepada kelompok eksperimen, yaitu menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT kemudian membandingkan hasilnya dengan kelompok kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Furchan (1982: 354) desain pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	Posttest
B	X_1	Y_2
C	X_2	Y_2

Keterangan:

B = kelas eksperimen

C = kelas kontrol

X_1 = perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan model TGT

X_2 = perlakuan pada kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional

Y_2 = *post-test*

C. Data Penelitian

Data dalam penelitian adalah data kuantitatif diambil dari data pemahaman konsep matematis siswa yang diperoleh melalui *post-test* yang dilakukan di akhir pembelajaran.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah tes. Tes yang diberikan berupa tes formatif pada pokok bahasan Aljabar. Pemberian tes ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pencapaian pemahaman konsep matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes pemahaman konsep matematis siswa berbentuk soal uraian. Tes yang diberikan bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep matematis siswa setelah

mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Penyusunan soal tes ini diawali dengan menentukan kompetensi dasar dan indikator yang akan diukur sesuai dengan materi yang dipelajari, menyusun kisi-kisi tes berdasarkan kompetensi dasar dan indikator yang dipilih dan menyusun butir tes berdasarkan kisi-kisi yang dibuat.

Adapun indikator pemahaman konsep matematis yang digunakan dalam penelitian ini (1) menyatakan ulang suatu konsep; (2) menggolongkan objek - objek menurut sifat-sifat tertentu; (3) memberi contoh dan non contoh dari konsep; (4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika; (5) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu; dan (6) mengaplikasikan konsep. Pedoman penskoran tes pemahaman konsep disajikan pada Tabel 3.3.

Setelah perangkat tes tersusun, diujicobakan pada kelas di luar sampel penelitian yaitu kelas VIII E dan VIII F. Uji coba dilakukan untuk menguji apakah soal-soal tersebut memenuhi kriteria soal yang layak digunakan, yaitu meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran. Dalam penelitian ini, validitas yang digunakan adalah validitas isi dan validitas butir soal. Validitas isi dari tes pemahaman konsep matematis ini dapat diketahui dengan cara membandingkan isi yang terkandung dalam tes pemahaman konsep matematis dengan indikator pembelajaran yang telah ditentukan.

Tabel 3.3 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.	Menggolongkan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	a. Tidak menjawab	0
		b. Menggolongkan objek menurut sifat tertentu tetapi tidak sesuai dengan konsepnya	1
		c. Menggolongkan 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.	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
6.	Mengaplikasikan konsep	a. Tidak menjawab	0
		b. Mengaplikasikan konsep tetapi tidak tepat	1
		c. Mengaplikasikan konsep dengan tepat	2

Sumber: Sartika (2011: 22)

1. Validitas Instrumen

Dalam penelitian ini validitas yang digunakan adalah validitas isi dan validitas butir soal.

1.1 Validitas Isi

Validitas isi merupakan validitas yang diperhitungkan melalui pengujian terhadap isi alat ukur dengan analisis rasional. Menurut (Wakhinuddin, 2010) “pertanyaan yang dicari jawabannya dalam validitas ini adalah sejauh mana item-item dalam suatu alat ukur harus komprehensif isinya akan tetapi harus pula memuat hanya isi yang relevan dan tidak keluar dari batasan tujuan ukur”.

Validitas isi dari suatu instrumen pemahaman konsep matematis dapat diketahui dengan jalan membandingkan antara butir soal dalam instrumen dengan indikator pemahaman konsep matematis dan indikator yang akan dicapai dalam pembelajaran, apakah hal-hal yang tercantum dalam indikator yang akan dicapai dalam pembelajaran sudah terwakili dalam tes pemahaman konsep matematis tersebut atau belum terwakili.

Dengan asumsi bahwa guru mata pelajaran matematika mengetahui dengan benar kurikulum yang digunakan di SMP Negeri 8 Bandarlampung, maka validitas instrumen tes ini didasarkan pada penilaian guru mata pelajaran matematika dan validitas butir soal. Berdasarkan penilaian guru mitra, soal yang digunakan telah dinyatakan valid (lihat pada Lampiran B.4). Kemudian dilakukan validitas butir soal.

1.2 Validitas Butir Soal

Validitas butir soal yaitu ketepatan butir tes dalam mengukur apa yang seharusnya diukur. Teknik yang digunakan untuk menguji validitas butir soal dilakukan dengan menggunakan rumus koefisien korelasi *product moment* sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{(N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2)(N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}} \text{ (dalam Widoyoko, 2012: 137)}$$

Dengan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = Jumlah Siswa

ΣX = Jumlah skor siswa pada setiap butir soal

ΣY = Total skor siswa

ΣXY = Jumlah hasil perkalian skor siswa pada setiap butir dengan total skor siswa

Penafsiran harga korelasi dilakukan dengan membandingkan dengan harga r_{xy} kritik untuk validitas butir instrumen, yaitu 0,3. Artinya apabila r_{xy} lebih besar atau sama dengan 0,3, nomor butir tersebut dikatakan valid dan memuaskan. Berdasarkan perhitungan data hasil uji coba (Lampiran C.1) diperoleh validitas setiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.4 :

Tabel 3.4 Validitas Butir Soal

Nomor item soal	r_{xy}	Interpretasi
1a	0,59	Valid
1b	0,40	
1c	0,53	
2a	0,48	
2b	0,74	
3a	0,77	
3b	0,81	
4a	0,70	
4b	0,65	
4c	0,65	
5a	0,72	
5b	0,67	

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis yang berbentuk uraian sehingga untuk menguji reliabilitas instrumen digunakan rumus Alpha sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{11} = indeks reliabilitas instrumen (tes)

k = banyaknya item

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians dari tiap-tiap item tes

σ_i^2 = varians total

(Arikunto, 2006: 195)

Harga r_{11} yang diperoleh diimplementasikan dengan indeks reliabilitas, menurut

Arikunto (2006: 195) adalah sebagai berikut.

- a. Antara 0.800 sampai dengan 1.000: sangat tinggi
- b. Antara 0.600 sampai dengan 0.800: tinggi
- c. Antara 0.400 sampai dengan 0.600: cukup
- d. Antara 0.200 sampai dengan 0.400: rendah
- e. Antara 0.000 sampai dengan 0.200: sangat rendah.”

Hasil penghitungan reliabilitas tes diperoleh harga $r_{11} = 0,78$, berdasarkan pendapat Arikunto di atas instrumen tes pemahaman konsep matematis yang digunakan dalam penelitian memiliki kriteria tinggi. Sehingga instrumen tes dapat digunakan dalam penelitian.

3. Tingkat kesukaran (TK)

Setiap butir tes tentunya mempunyai tingkat kesukaran yang berbeda-beda.

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

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

Untuk menginterpretasi tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria indeks kesukaran menurut Sudijono (2008: 372) disajikan pada Tabel 3.5. Butir soal yang dipilih dalam penelitian ini yaitu soal dengan nilai tingkat kesukaran $0,31 \leq TK \leq 0,70$ dengan interpretasi sedang sedangkan butir-butir soal dengan kategori terlalu mudah dan terlalu sukar dibuang. Setelah menghitung tingkat kesukaran soal diperoleh hasil bahwa semua soal memiliki tingkat kesukaran sedang yang berarti soal tersebut dapat digunakan untuk tes pemahaman konsep matematis siswa seperti yang tercantum pada (Lampiran C3).

Tabel 3.5 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran

Nilai	Interpretasi
$0,00 \leq TK \leq 0,15$	Sangat Sukar
$0,16 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 0,85$	Mudah
$0,86 \leq TK \leq 1,00$	Sangat Mudah

4. Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir tes adalah kemampuan suatu butir untuk membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Menghitung daya pembeda, terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai siswa yang memperoleh nilai terendah. Daya pembeda ditentukan dengan rumus:

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

Keterangan :

DP : indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

JA : rata-rata kelompok atas pada butir soal yang diolah

JB : rata-rata kelompok bawah pada butir soal yang diolah
 IA : skor maksimum butir soal yang diolah.

Penafsiran interpretasi daya pembeda butir tes berdasarkan klasifikasi menurut To (dalam Noer, 2010), yang tertera dalam tabel 3.6.

Kriteria daya beda yang digunakan dalam penelitian ini adalah butir tes memiliki daya beda lebih dari atau sama dengan 0,3. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh setiap butir soal memiliki daya pembeda $\geq 0,3$ yang berarti setiap butir soal memiliki daya pembeda baik, dengan demikian setiap butir soal dapat digunakan untuk mengukur pemahaman konsep matematis siswa data tercantum pada (Lampiran C3).

Tabel 3.6 Interpretasi Nilai Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi
Negatif $\leq DP \leq 0,10$	Sangat Buruk
$0,10 \leq DP \leq 0,19$	Buruk
$0,20 \leq DP \leq 0,29$	Agak baik, perlu revisi
$0,30 \leq DP \leq 0,49$	Baik
$DP \geq 0,50$	Sangat Baik

To (dalam Noer, 2010)

F. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Teknik analisis data pemahaman konsep matematika siswa dilihat dari hasil *posttest*. Pada saat menguji pencapaian kriteria efektivitas dilakukan analisis data dengan prosedur sebagai berikut.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data keadaan awal populasi

berdistribusi normal atau tidak. 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 : $\alpha = 0,05$

c. Statistik uji

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

Keterangan:

χ^2 = harga Chi-kuadrat

O_i = frekuensi observasi

E_i = frekuensi harapan

k = banyaknya kelas interval

d. Kriteria uji

Tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi_{tabel}^2$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 3$ dan taraf signifikan 5% . Terima H_0 jika sebaliknya. Rekapitulasi hasil penghitungan uji normalitas data nilai *posttest* pemahaman konsep matematis siswa disajikan pada Tabel 3.7 sebagai berikut.

Tabel 3.7. Hasil Uji Normalitas untuk Distribusi Data Nilai *Posttest*

Kelas	χ_{hitung}^2	χ_{tabel}^2	Keterangan
TGT	7,65	7,81	Normal
Konvensional	0,67	7,81	Normal

Berdasarkan data pada Tabel 3.6 diketahui bahwa χ_{hitung}^2 pada kelas yang menggunakan pembelajaran Kooperatif tipe TGT adalah 7,65 dan χ_{hitung}^2 pada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional adalah 0,67 dengan $\alpha =$

5%. Maka sesuai dengan kriteria pengujian yaitu terima H_0 jika $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$ maka data *posttest* kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional berada pada daerah penerimaan H_0 sehingga data kedua kelas tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas Varians

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah data nilai tes pemahaman konsep matematis siswa yang diperoleh memiliki varians yang sama atau tidak. Untuk uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji F . Adapun hipotesis untuk uji ini terdapat pada Sudjana (2005: 250),

berikut langkah-langkahnya:

a) Hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua kelompok populasi mempunyai varians sama)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua kelompok populasi mempunyai varians tidak sama)

b) Statistik Uji

Pengujian homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji F .

Rumus Uji F yaitu :
$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

c) Keputusan Uji

Tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ dengan $F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ diperoleh dari daftar distribusi F dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$, sedangkan $n_1 - 1$ adalah dk pembilang, dan $n_2 -$

1 adalah dk penyebut.

Tabel 3.8 Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas Data nilai *Posttest*

Kelas	Varian (s^2)	Dk	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
TGT	121,35	21	1,14	2,09	Homogen
Konvensional	138,16	21			

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa F_{hitung} berada di luar daerah penerimaan H_0 pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yang berarti terima H_0 yaitu kedua populasi memiliki varians yang homogen. Perhitungan lengkapnya lihat Lampiran C7.

3. Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji prasyarat, kedua data nilai pemahaman konsep matematis siswa berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama. Karena populasi berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama maka pada uji hipotesis dilakukan menggunakan uji-t, sebagai berikut.

a. Uji Kesamaan Dua Rata-rata (Uji Pihak Kanan)

Untuk menguji dua rata-rata digunakan uji-t. Menurut Sudjana (2005: 243) sebagai berikut.

1) Hipotesis Uji

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$ (Rata-rata nilai pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TGT sama dengan rata-rata nilai pembelajaran konvensional)

H_1 : $\mu_1 > \mu_2$ (Rata-rata nilai pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TGT lebih tinggi daripada rata-rata nilai pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional)

Statistik Uji

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

Keterangan :

- \bar{x}_1 : skor rata-rata dari kelas eksperimen
- \bar{x}_2 : skor rata-rata dari kelas kontrol
- n_1 : banyaknya subyek kelas eksperimen
- n_2 : banyaknya subyek kelas kontrol
- s_1^2 : varians kelompok eksperimen
- s_2^2 : varians kelompok kontrol
- s_p^2 : varians gabungan

2) Kriteria uji

Kriteria pengujian adalah dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan taraf kepercayaan 5% terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$.

b. Uji Proporsi

Untuk menguji hipotesis bahwa persentase ketuntasan belajar siswa di kelas eksperimen lebih dari atau sama dengan 75% dari jumlah siswa maka dilakukan uji proporsi pada nilai *posttest* siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan syarat kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Berikut adalah prosedur uji proporsi menurut Sudjana (2005: 234).

1) Hipotesis Uji:

$H_0: \pi < 0,75$ (persentase siswa tuntas belajar $< 75\%$)

$H_1: \pi \geq 0,75$ (persentase siswa tuntas belajar $\geq 75\%$)

Taraf Signifikan : $\alpha = 0,05$

2) Statistik uji :

$$z_{hitung} = \frac{x/n - 0,75}{\sqrt{0,75(1 - 0,75)/n}}$$

Keterangan:

x = banyaknya siswa tuntas belajar

n = jumlah sampel

0,75 = proporsi siswa tuntas belajar yang diharapkan

Kriteria uji: tolak H_0 jika $z_{hitung} \geq z_{0,5 - \alpha}$. Harga $z_{0,5 - \alpha}$ diperoleh dari daftar

normal baku dengan peluang $(0,5-\alpha)$.