

III. Metode Penelitian

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 8 Bandar Lampung yang terletak di Jl. Untung Suropati, Gg Bumimanti II No. 16 , Kampung Baru, kota Bandar Lampung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII, kecuali kelas unggulan VIII A, tahun pelajaran 2013/2014 semester genap sebanyak 228 siswa yang terdistribusi ke dalam sepuluh kelas yang disajikan Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Distribusi dan Nilai Mid Semester Ganjil Siswa Kelas VIII SMP Negeri 8 Bandar-lampung

No	Kelas	Banyak Siswa	Rata-Rata Mid Semester
1	VIII B	24	50.83
2	VIII C	23	57.17
3	VIII D	23	42.27
4	VIII E	22	65.00
5	VIII F	24	63.75
6	VIII G	23	63.04
7	VIII H	22	51.82
8	VIII I	22	45.68
9	VIII J	23	67,05
10	VIII K	22	64,83
Rata-rata nilai pada Populasi			57,24

Sumber : SMP Negeri 8 Bandar Lampung tahun pelajaran 2013/2014

Kelas VIII A tidak termasuk populasi karena kelas tersebut merupakan kelas unggulan. Untuk kepentingan penelitian ini, pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu mengambil dua kelas sebagai sampel dengan

pertimbangan bahwa kedua kelas selama ini diajar oleh guru yang sama dan memiliki nilai rata-rata mid semester yang mendekati rata-rata nilai ujian pada populasi.

Berdasarkan data Tabel 3.1, tampak bahwa kelas VIII B, VIII C, dan VIII H memiliki rata-rata nilai mid semester yang mendekati rata-rata nilai pada populasi. Namun yang selama ini diajar oleh guru yang sama adalah kelas VIII B dan VIII C, sehingga sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII B dan VIII C. Kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT sedangkan kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design* sebagaimana yang dikemukakan Fraenkel dan Wallen (1993: 248) sebagai berikut:

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan		
	<i>Pretest</i>	Pembelajaran	<i>Posttest</i>
E	Y ₁	TGT	Y ₂
K	Y ₁	Konvensional	Y ₂

Keterangan :

E = kelas eksperimen

K = kelas kontrol

Y₁ = dilaksanakan *pretest* instrumen tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Y_2 = dilaksanakan *posttest* instrumen tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Pada desain ini, kedua kelas yang menjadi sampel diberikan *pretest* sebelum diberi perlakuan untuk mengetahui kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa. Selanjutnya, kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Setelah diberi perlakuan, kedua kelas sampel diberi *posttest* penelitian untuk mengetahui kemampuan akhir pemecahan masalah matematis

C. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan, yaitu

1. Observasi awal, yaitu melihat kondisi di lapangan seperti jumlah kelas yang ada, jumlah siswa, dan cara mengajar guru matematika. Observasi awal dilaksanakan pada bulan Januari.
2. Menentukan sampel penelitian.
3. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelas yang mengikuti pembelajaran TGT dan kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional.
4. Membuat instrumen tes penelitian berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis dengan terlebih dahulu membuat kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest* sesuai dengan indikator pembelajaran dan indikator kemampuan pemecahan masalah.
5. Melakukan validasi instrumen.

6. Melakukan uji coba instrumen pada kelas yang sudah mendapat materi kubus dan balok, yaitu kelas IX K. Uji coba dilaksanakan pada tanggal 26 Maret 2014.
7. Mengadakan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pelaksanaan *pretest* kedua kelas dilaksanakan pada tanggal 11 April 2014.
8. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan model TGT pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Pembelajaran dimulai pada tanggal 12 April 2014 dan berakhir pada tanggal 21 Mei 2014.
9. Mengadakan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tanggal 23 Mei 2014.
10. Menganalisis data.
11. Membuat laporan.
12. Membuat laporan.

D. Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data kuantitatif kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TGT dan pembelajaran konvensional data terdiri dari: (1) data awal berupa nilai yang diperoleh melalui *pretest* pada awal penelitian, (2) data akhir berupa nilai yang diperoleh melalui *posttest* pada akhir penelitian, dan (3) data *gain* nilai

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Tes diberikan pada awal penelitian (*pretest*) dan akhir penelitian (*posttest*) kepada

kedua kelas sampel. Tes yang diberikan bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian yang terdiri dari empat soal. Tiap butir soal mengandung indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel. Sebelum perangkat tes digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu dikonsultasikan dengan dosen dan guru mitra untuk kemudian dilakukan uji coba pada kelas di luar sampel penelitian, yaitu kelas IX K SMP Negeri 8 Bandar Lampung untuk mengetahui apakah instrumen reliabel.

1. Validitas

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi. Validitas isi merupakan validitas yang diperhitungkan melalui pengujian terhadap isi alat ukur dengan analisis rasional. Validitas isi berfungsi melihat sejauh mana item-item pada tes mencakup keseluruhan kawasan isi objek yang hendak diukur oleh tes tersebut. Untuk mendapatkan perangkat tes yang mempunyai validitas isi yang baik dilakukan langkah-langkah berikut:

- a. Membuat kisi-kisi dengan indikator yang telah ditentukan.
- b. Membuat soal berdasarkan kisi-kisi.
- c. Meminta pertimbangan kepada guru mitra yang dipandang ahli mengenai kesesuaian antara kisi-kisi dengan soal.

Validitas isi instrumen tes didasarkan pada penilaian guru mitra dengan asumsi guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 8 Bandarlampung mengetahui dengan benar kurikulum SMP. Tes yang dikategorikan valid adalah yang butir-butir tesnya 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 *check list* oleh guru. Hasil penilaian terhadap instrumen tes menunjukkan bahwa instrumen tes yang digunakan untuk mengambil data telah memenuhi validitas isi (Lampiran B.4).

2. Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan kepercayaan. Suatu instrumen dikatakan mempunyai reliabilitas tinggi apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur apa yang hendak dituju. Menurut Arikunto (2001: 100), perhitungan koefisien reliabilitas dilakukan menggunakan rumus Alpha, yaitu :

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

Keterangan :

r_{11} = Koefisien reliabilitas alat evaluasi

n = Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap soal

σ_i^2 = Varians total

Nilai koefisien reliabilitas (r_{11}) yang didapat, dibandingkan dengan kriteria sebagai berikut:

1. antara 0,801 sampai dengan 1,000 : sangat tinggi
2. antara 0,601 sampai dengan 0,800 : tinggi
3. antara 0,401 sampai dengan 0,600: sedang
4. antara 0,201 sampai dengan 0,400 : rendah
5. antara 0,000 sampai dengan 0,200: sangat rendah

(Arikunto, 2001:75)

Setelah dilakukan perhitungan reliabilitas dengan menggunakan rumus Alpha terhadap instrumen tes, diperoleh nilai $r_{11} = 0,71$ (Lampiran C.1). Berdasarkan pendapat Arikunto di atas, nilai r_{11} memenuhi kriteria tinggi. Sehingga instrumen tes ini telah memenuhi kriteria instrumen yang reliabel. Karena instrumen valid dan reliabel, maka instrumen dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

G. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas dianalisis untuk melihat perbedaan antara kedua kelas tersebut. Data yang diperoleh diterjemahkan dalam *gain* ternormalisasi, kemudian dilakukan uji prasyarat analisis, yaitu uji normalitas. Setelah uji prasyarat dilakukan, maka tahap berikutnya adalah untuk menguji hipotesis

1. Gain Ternormalisasi

Menurut Hake (1999: 1) besarnya peningkatan dihitung dengan rumus *gain* ternormalisasi (*normalized gain*) = g, yaitu :

$$g = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Hal ini dilakukan agar diperoleh skor peningkatan yang lebih valid dan reliabel dibandingkan hanya menggunakan *gain* mutlak ($\text{posttest} - \text{pretest}$).

2. Uji Normalitas

Untuk mengetahui apakah data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dari sampel yang diteliti berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau sebaliknya dilakukan uji normalitas terhadap data tersebut. Uji Normalitas dalam penelitian ini dengan menggunakan uji Chi Kuadrat. Hipotesis yang digunakan untuk menguji normalitas *gain* nilai yaitu :

H_0 : sampel data *gain* nilai berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : sampel data *gain* nilai berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Uji Chi Kuadrat dirumuskan sebagai berikut:

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

Keterangan: χ^2 = uji Chi Kuadrat
 O_i = frekuensi pengamatan
 E_i = frekuensi yang diharapkan
 k = banyaknya kategori/pengamatan

Sudjana (2005: 273)

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ dengan $\chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ didapat dari distribusi Chi Kuadrat dengan $dk = (k - 3)$ dan $\alpha = 0,05$. Hasil perhitungan uji normalitas terhadap data *gain* nilai disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Rekapitulasi Uji Normalitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keputusan Uji	Keterangan
TGT	29,74	7,81	H ₁ diterima	Tidak normal
Konvensional	0,99	7,81	H ₀ diterima	Normal

Dari Tabel 3.3 di atas, terlihat bahwa pada kelas yang mengikuti pembelajaran TGT $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ yang berarti H₀ ditolak dan H₁ diterima. Ini berarti kelas TGT berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Pada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka H₀ diterima, yang berarti bahwa kelas konvensional berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5-C.6. Berdasarkan analisis tersebut, salah satu sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang dilakukan adalah uji non parametrik.

3. Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji normalitas data, ternyata didapatkan data *gain* nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional berasal dari populasi yang berdistribusi normal, sedangkan data *gain* nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TGT berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Karena salah satu sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji nonparametrik, yaitu uji *Mann-Whitney*. Uji *Mann-Whitney* (Djarwanto, 1996: 226-228) dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

a. Hipotesis

H_0 : peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TGT tidak berbeda secara signifikan dengan pembelajaran konvensional

H_1 : peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pendekatan pembelajaran kooperatif tipe TGT lebih tinggi dari pembelajaran konvensional

b. Mengurutkan data tanpa memperhatikan kategori sampelnya.

c. Menjumlahkan peringkat masing-masing sampel.

d. Menghitung statistik U

$$\triangleright U = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$\triangleright U = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

n_1 = banyaknya siswa dari kelas pembelajaran kooperatif tipe TGT.

n_2 = banyaknya siswa dari kelas pembelajaran konvensional.

R_1 = jumlah peringkat yang diberikan pada sampel dengan jumlah n_1 .

R_2 = jumlah peringkat yang diberikan pada sampel dengan jumlah n_2 .

Karena $n \geq 20$, maka uji *Mann-Whitney* dilakukan berdasarkan pendekatan kurva normal.

$$z_{hitung} = \frac{U - \mu_U}{\sigma_U}$$

$$\text{Mean } (\mu_U) = \frac{n_1 \cdot n_2}{2}$$

$$\text{Standar Deviasi } (\sigma_U) = \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$$

e. Kriteria Uji

Tolak H_0 jika $z_{hitung} \geq z_{tabel(0,5-\alpha)}$, pada taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$.