

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 VII SMP Negeri 8 Bandar Lampung semester genap tahun pelajaran 2013-2014 dengan jumlah siswa sebanyak 258 siswa yang terdistribusi dalam sebelas kelas (VII A-VII K) seperti pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Distribusi Siswa dan Nilai Mid Semester Siswa Kelas VII

No.	Kelas	Jumlah Siswa	Rata-Rata Nilai MID Semester
1	VII A	23	52,1
2	VII B	23	48,6
3	VII C	24	51,3
4	VII D	23	45,0
5	VII E	25	27,8
6	VII F	23	37,7
7	VII G	24	38,1
8	VII H	24	36,4
9	VII I	23	42,4
10	VII J	22	35,4
11	VII K	24	32,8
Jumlah Populasi		258	447,6
Nilai Rata-rata Populasi			40,6

Sumber: Data sekolah

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan menggunakan pertimbangan

bahwa sampel diajar oleh guru yang sama dan mempunyai rata-rata nilai mid semester tahun pelajaran 2013-2014 yang relatif sama. Kemudian dipilih dua kelas dari tiga kelas yang diajar oleh guru yang sama dan diperoleh kelas VII F sebagai kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* dan kelas VII G sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest with control group design*.

Tabel 3.2 Pretest-Posttest with Control Group Design

<i>Group</i>	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
<i>Experiment</i>	<i>O</i>	X_1	<i>O</i>
<i>Control</i>	<i>O</i>	X_2	<i>O</i>

Sumber: (Fraenkel dan Wallen, 1993: 248)

Keterangan:

X_1 : perlakuan dengan menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education*.

X_2 : perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

O : tes yang diberikan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Tes yang diberikan pada penelitian ini berupa *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Pretest* dilaksanakan sebelum diberikan perlakuan berupa pendekatan *Realistic Mathematics Education* dan pembelajaran konvensional, sedangkan untuk *posttest* dilaksanakan di akhir pertemuan setelah diberikan perlakuan.

C. Prosedur Penelitian

Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, penelitian dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Penelitian pendahuluan, yaitu melihat kondisi di lapangan seperti jumlah kelas, jumlah siswa, karakteristik siswa, masalah yang dihadapi siswa, serta cara mengajar guru matematika.
2. Menentukan populasi dan sampel penelitian.
3. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) tentang pokok bahasan segitiga dan segiempat dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* dan pembelajaran konvensional.
4. Membuat Lembar Kerja Kelompok (LKK) untuk siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education*.
5. Membagi siswa menjadi kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4–5 orang siswa berdasarkan data hasil ulangan mid semester ganjil matematika tahun pelajaran 2013-2014. Data tersebut digunakan sebagai acuan pembagian kelompok agar kelompok yang terbentuk heterogen.
6. Menyiapkan instrumen penelitian dengan terlebih dahulu membuat kisi-kisi yang sesuai dengan indikator pembelajaran dan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa serta kunci jawaban instrumen dan aturan penskorannya.
7. Menguji validitas instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Setelah dinyatakan valid, instrumen tes kemudian diujikan kepada siswa yang telah mempelajari materi segitiga dan segiempat, yaitu siswa kelas VIII F.

8. Menganalisis instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis setelah dilakukan uji coba untuk mengetahui reliabilitas.
9. Melaksanakan *pretest* pada kelas eksperimen dan kontrol untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum pembelajaran.
10. Melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
11. Melaksanakan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk melihat data nilai akhir kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
12. Mengolah dan menganalisis data *gain*.
13. Menyusun laporan.

D. Data Penelitian

Data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas yang diberikan perlakuan dengan menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* dan pembelajaran konvensional yang 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 tersebut berupa tes tertulis dalam bentuk uraian untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis pada pokok bahasan segitiga dan segiempat. Tes

diberikan pada awal penelitian (*pretest*) dan akhir penelitian (*posttest*) kepada kedua kelas sampel. Tes yang diberikan bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* dan pembelajaran konvensional.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dalam bentuk soal uraian. Penyusunan soal tes dan kisi-kisi tes disesuaikan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang diukur adalah kemampuan siswa dalam memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi.

a. Validitas Isi

Validitas isi menunjukkan sejauh mana instrumen dapat mencerminkan keseluruhan isi yang hendak diukur. Validitas isi dari tes kemampuan pemecahan masalah matematis dapat diketahui dengan melihat apakah indikator kemampuan pemecahan masalah matematis sudah terwakili secara nyata dalam tes tersebut atau belum. Salah satu syarat tes dikategorikan valid jika butir-butir tesnya telah 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 *chek list* oleh guru. Hasil penilaian

terhadap tes menunjukkan bahwa tes yang digunakan untuk mengambil data telah memenuhi validitas isi (Lampiran B.4). Setelah semua butir soal dinyatakan valid, maka instrumen tes diujicobakan. Uji coba dilakukan pada kelas yang sudah mempelajari materi segitiga dan segiempat, yaitu VIII F. Setelah diujicobakan, langkah selanjutnya adalah mengukur tingkat reliabilitas. Data yang diperoleh dari hasil uji coba kemudian diolah dengan menggunakan bantuan *Software Microsoft Excel* untuk mengetahui reliabilitas tes.

b. Reliabilitas Tes

Perhitungan reliabilitas instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis dicari dengan menggunakan rumus Alpha (Sudijono, 2008: 208) sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas instrumen tes

n = banyaknya butir item

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

σ_t^2 = varians total.

Sudijono (2008: 209) berpendapat bahwa suatu tes memiliki reliabilitas tinggi (reliabel) apabila koefisien reliabilitas tesnya sama dengan atau lebih besar daripada 0,70. Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen tes, diperoleh bahwa koefisien reliabilitas tes adalah 0,71 (Lampiran C.1). Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes memiliki reliabilitas yang tinggi. Berdasarkan hasil analisis validitas dan reliabilitas instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis diperoleh bahwa semua soal dinyatakan valid berarti semua soal telah sesuai

dengan kompetensi dasar dan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Selain itu, soal yang digunakan dalam penelitian ini memiliki reliabilitas yang tinggi sehingga instrumen tes ini dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

G. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data kuantitatif, yaitu data nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes yang dilaksanakan berupa *pretest* dan *posttest*. Data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap *normalized gain* dari kedua kelas dengan bantuan *Software Microsoft Excel*. Adapun analisis data dilakukan dengan langkah-langkah berikut.

1. Normalized Gain (g)

Normalized gain dihitung setelah diperoleh hasil *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas. Rumus *normalized gain (g)* (Hake, 1999: 1) adalah sebagai berikut.

$$g = \frac{\text{nilai } posttest - \text{nilai } pretest}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai } pretest}$$

2. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah sampel data *gain* nilai berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan

dalam penelitian ini adalah uji Chi-Kuadrat. Rumusan hipotesis untuk uji Chi-Kuadrat (Sudjana, 2005: 273) adalah sebagai berikut.

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.

Statistik uji Chi-Kuadrat dihitung dengan rumus:

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

dengan:

x^2 = harga Chi-Kuadrat.

O_i = frekuensi pengamatan.

E_i = frekuensi yang diharapkan.

k = banyaknya kelas interval.

Dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, terima H_0 jika $x^2 < x^2_{(1-\alpha)(k-3)}$, dan tolak H_0

jika $x^2 \geq x^2_{(1-\alpha)(k-3)}$.

Uji normalitas data *gain* nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilakukan menggunakan uji Chi-Kuadrat. Adapun rekapitulasi perhitungannya disajikan pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Uji Normalitas Data *Gain* Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Kelas	x^2_{hitung}	x^2_{tabel}	Keputusan Uji
Pendekatan <i>Realistic Mathematics Education</i>	5,46	5,99	H_0 diterima
Pembelajaran Konvensional	8,62		H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 3.3, diketahui bahwa data *gain* nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* memiliki $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ pada taraf signifikan

$\alpha = 5\%$, yang berarti H_0 diterima dan pada pembelajaran konvensional $x_{hitung}^2 > x_{tabel}^2$ yang berarti H_0 ditolak. Dengan demikian, data *gain* nilai kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* berasal dari populasi yang berdistribusi normal, sedangkan pada pembelajaran konvensional berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada Lampiran C.5 dan C.6.

3. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas data, analisis berikutnya adalah menguji hipotesis. Berdasarkan hasil uji prasyarat, data *gain* nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* berasal dari populasi yang berdistribusi normal, sedangkan pada pembelajaran konvensional berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal maka untuk menjawab pertanyaan penelitian digunakan uji *Mann-Whitney*. Uji *Mann-Whitney* (Djarwanto, 1996: 226-228) dilakukan dengan langkah-langkah berikut.

a. Hipotesis

Hipotesis uji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Rank peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* sama dengan pembelajaran konvensional.

H_1 : Rank peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pendekatan *Realistic Mathematics Education* lebih tinggi dari pembelajaran konvensional.

- b. Mengurutkan data tanpa memperhatikan kategori sampelnya.
- c. Menjumlahkan peringkat masing-masing sampel.
- d. Menghitung statistik U

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

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

Keterangan:

n_1 = banyaknya siswa dari kelas pendekatan *Realistic Mathematics Education*.

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 $n > 20$, 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 signifikan $\alpha = 5\%$.