

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan sampel

Penelitian ini telah 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 2014-2015 dengan jumlah siswa sebanyak 322 siswa yang terdistribusi dalam empat belas kelas (VII A-VII N).

Pengambilan Sampel dari penelitian ini diambil melalui teknik *purposive random sampling*. Pengambilan sampel secara *purposive* dengan pertimbangan bahwa kelas yang dipilih diajar oleh guru yang sama sehingga memiliki pengalaman belajar yang sama. Setelah berdiskusi dengan guru mitra, terpilihlah kelas VII L dengan jumlah 24 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VII I dengan jumlah 22 siswa sebagai kelas kontrol.

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. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Setiyadi (2006: 142) desain pelaksanaan penelitian digambarkan sebagai berikut.

Tabel 3.1. Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	Posttest
<i>K1</i>	<i>X</i>	<i>T1</i>
<i>K2</i>	<i>O</i>	<i>T2</i>

Keterangan:

K1 = Eksperimen

K2 = Kontrol

X = Pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing*

O = Pembelajaran konvensional

T1 = Skor *posttest* pada kelas eksperimen

T2 = Skor *posttest* pada kelas kontrol

Pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* sedangkan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional. Setelah pokok bahasan selesai, dilakukan tes akhir. Tes akhir (*posttest*) adalah tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dilakukan pada kedua kelas sampel dengan soal tes yang sama.

C. Prosedur Penelitian

Langkah – langkah dalam penelitian yang dilakukan memiliki beberapa tahapan yang dilakukan, yaitu sebagai berikut:

1) Tahap Persiapan Penelitian

Tahap-tahap persiapan penelitian ini adalah :

- a. Observasi awal, melihat kondisi sekolah seperti jumlah kelas, jumlah siswa, karakteristik siswa, dan cara guru mengajar di kelas VII SMP

Negeri 8 Bandar Lampung.

- b. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) penelitian dan instrumen penelitian. RPP dibuat sesuai dengan model akan digunakan selama penelitian, yaitu RPP dengan pendekatan *Problem Posing*.
- c. Melakukan validasi instrumen dan uji coba soal tes

2) Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap-tahap pelaksanaan penelitian ini adalah :

- a. Memberikan perlakuan pada kelas sampel dengan menggunakan pendekatan *Problem Posing*
- b. Mengadakan *posttest* pada kelas sampel.

3) Tahap Pengolahan Data

Tahap-tahap pengolahan data penelitian ini adalah :

- a. Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian.
- b. Mengambil kesimpulan

4) Tahap Laporan

Tahap-tahap penyusunan laporan penelitian ini adalah :

- a. Melaporkan hasil penelitian pada dosen pembimbing
- b. Menyusun laporan akhir

D. Data Penelitian

Data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif berupa nilai kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diperoleh dari tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes. Tes diberikan kepada kedua kelas sesudah diberikan perlakuan. Tes ini digunakan untuk memperoleh pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas yang menerapkan pendekatan *Problem Posing* dan kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional sesudah pembelajaran.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal yang mengukur pemahaman konsep matematis. Instrumen tes berupa tes tertulis berbentuk uraian. Setiap soal memiliki satu atau lebih indikator pemahaman konsep matematis.

1. Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dalam bentuk soal uraian dengan materi segi empat. Tes yang diberikan pada setiap kelas adalah *posttest* dengan soal yang sama. Tes ini diberikan kepada siswa secara individual, pemberiannya bertujuan untuk mengukur peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis. Pedoman pemberian skor kemampuan pemahaman konsep matematis disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Pedoman Penskoran Tes Pemahaman Konsep Matematis

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.	Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	a. Tidak menjawab	0
		b. Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu tetapi tidak sesuai dengan konsepnya	1
		c. Mengklasifikasi 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	2
		c. Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika dengan benar	3
5.	Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	a. Tidak menjawab	0
		b. Mengembangkan syarat perlu atau cukup dari suatu konsep tetapi salah	2
		c. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep dengan benar	3
6.	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu	a. Tidak menjawab	0
		b. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tetapi salah	2
		c. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur dengan benar	3
7.	Mengaplikasikan konsep	a. Tidak menjawab	0
		b. Mengaplikasikan konsep tetapi tidak tepat	2
		c. Mengaplikasikan konsep dengan tepat	3

Diadaptasi dari Sartika (2011:22)

Untuk mendapatkan data yang akurat, tes yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria yang baik. Tes yang telah disusun, diantaranya harus memenuhi kriteria valid, reliabel, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

a) Validitas Isi

Dalam penelitian ini, validitas didasarkan pada validitas isi. Validitas isi dari tes pemahaman konsep matematis ini dapat diketahui dengan cara membandingkan isi yang terkandung dalam instrumen tes pemahaman konsep matematis dengan indikator pembelajaran yang telah ditentukan. Penilaian terhadap kesesuaian butir tes dengan indikator pembelajaran dilakukan oleh guru mata pelajaran matematika. Penilaian terhadap kesesuaian isi instrumen tes dengan kisi-kisi instrumen tes yang diukur dan kesesuaian bahasa yang digunakan dalam instrumen tes dengan bahasa siswa, yang dilakukan dengan menggunakan daftar *check list* (\checkmark) oleh guru mata pelajaran matematika. Setelah dikonsultasikan, diperoleh bahwa seluruh instrumen tes telah sesuai dengan kisi-kisi tes yang akan diukur serta bahasa yang digunakan telah sesuai dengan kemampuan bahasa siswa.

b) Reliabilitas

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Uji reliabilitas digunakan untuk menunjukkan sejauh mana instrumen dapat dipercaya. Perhitungan koefisien reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus Alpha dalam Arikunto (2005:109), yaitu:

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

dengan

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

Keterangan :

- r_{11} = koefisien reliabilitas instrumen (tes)
- n = banyaknya butir soal (item)
- $\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians dari tiap-tiap item tes
- σ_t^2 = varians data total
- N = banyaknya data
- $\sum X_i$ = jumlah data total
- $\sum X_i^2$ = jumlah kuadrat data total

Menurut Arikunto, suatu tes dikatakan **baik** apabila koefisien reliabilitasnya sama dengan atau lebih besar dari 0,70 ($r_{11} \geq 0,70$), sehingga dalam penelitian ini kriteria **reliabilitas** tes yang akan digunakan adalah lebih besar atau sama dengan 0,70 ($r_{11} \geq 0,70$)

Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen tes, diperoleh bahwa koefisien reliabilitas tes adalah 0,88 (Lampiran C.1 halaman 154). Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes memiliki reliabilitas yang tinggi

c) Daya Pembeda

Daya beda suatu butir tes adalah kemampuan suatu butir tes untuk membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Daya beda butir dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya tingkat diskriminasi atau angka yang menunjukkan besar kecilnya daya beda. Sudijono (2008:120) mengungkapkan menghitung daya pembeda ditentukan dengan rumus yaitu:

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

Keterangan :

DP : indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

JA : jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

JB : jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

IA : jumlah skor ideal kelompok (atas/bawah).

Hasil perhitungan daya pembeda diinterpretasikan berdasarkan klasifikasi yang tertera dalam Tabel 3.3 berikut :

Tabel 3.3 Interpretasi Nilai Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi
$Negatif \leq DP < 0,00$	Buruk sekali
$0,00 \leq DP < 0,20$	Buruk
$0,20 \leq DP < 0,40$	Sedang
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Kriteria soal tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah yang memiliki interpretasi sedang dan baik. Setelah dilakukan perhitungan diperoleh daya pembeda butir item soal yang telah diuji cobakan disajikan pada Tabel 3.5. Hasil perhitungan daya pembeda butir item soal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2 halaman 155.

d) Tingkat Kesukaran

Sudijono (2008: 372) menyatakan bahwa untuk menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan rumus berikut:

$$TK = \frac{Jx}{Jt}$$

Keterangan:

TK : tingkat kesukaran suatu butir soal

I_T : jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal yang diperoleh

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) sebagai berikut:

Tabel 3.4. 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

Kriteria soal tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah yang memiliki interpretasi mudah sedang sukar dan sangat sukar. kriteria soal yang mempunyai Interpretasi sangat mudah tidak dipakai dalam penelitian ini. Setelah dilakukan perhitungan diperoleh tingkat kesukaran butir soal yang disajikan pada Tabel 3.5. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat di Lampiran C.2 halaman 155.

Setelah dilakukan analisis reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal tes kemampuan representasi matematis diperoleh rekapitulasi hasil tes uji coba dan kesimpulan yang disajikan pada Tabel 3.5. Terlihat bahwa koefisien reliabilitas soal adalah 0,88 yang berarti soal memiliki reliabilitas tinggi. Karena soal telah dinyatakan valid dan memenuhi reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran yang ditentukan, maka soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis sudah layak digunakan untuk mengumpulkan data.

Tabel 3.5 Rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba

No Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Kesimpulan
1	Valid	0,88 (Reliabilitas tinggi)	0,43 (sedang)	0,60 (sedang)	Dipakai
2			0,34 (sedang)	0,68 (sedang)	Dipakai
3			0,34(sedang)	0,52(sedang)	Dipakai
4			0,37(sedang)	0,42(sedang)	Dipakai
5			0,50 (baik)	0,30 (sukar)	Dipakai

G. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil *posttest* dianalisis untuk mengetahui besarnya pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dan kelas control yang dilakukan dengan prosedur sebagai berikut.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk melihat apakah kedua sampel berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, uji normalitas yang digunakan adalah uji Kolmogorov-Smirnov Z. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah sebagai berikut.

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Dalam Russefendi (1998: 405), untuk menghitung nilai Uji Kolmogorov-Smirnov Z, rumus yang digunakan sebagai berikut.

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

Keterangan:

X_i = angka pada data

\bar{X} = rata-rata data

s = standar deviasi

Kemudian dilanjutkan dengan menggunakan persamaan Kolmogorov-Smirnov Z sebagai berikut:

$$Dn = |Fn(x_i) - F(x_i)|$$

Keterangan:

Dn : Nilai hitung Kolmogorov-Smirnov Z

$Fn(x_i)$: Peluang harapan data ke i

$F(x_i)$: Luas kurva z data ke i

Dalam penelitian ini, uji Kolmogorov-Smirnov Z menggunakan *software SPSS Statistic 17.0* dengan kriteria pengujian adalah terima H_0 jika nilai probabilitas (sig) > 0,05 (Trihendradi, 2005: 113). Hasil uji normalitas data penelitian disajikan dalam Tabel 3.7 dan data selengkapnya pada Lampiran C.6 dan C.7 halaman 159 dan 160.

Tabel 3.6 Rekapitulasi Uji Normalitas Data Penelitian

Sumber Data	Kelompok Penelitian	Banyanya Siswa	K-S (Z)	Sig	Ho
Tes Kemampuan pemahaman konsep	Eksperimen	22	0,213	0,011	Ditolak
	Kontrol	24	0,124	0,200	Diterima

Berdasarkan hasil uji normalitas, diketahui bahwa data tes kemampuan pemahaman konsep matematis untuk kelas eksperimen berasal dari data yang tidak berdistribusi normal dan kelas kontrol berasal dari data yang berdistribusi normal.

2. Pengujian Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas, diketahui bahwa salah satu data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Oleh sebab itu, langkah selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis, yaitu uji Mann-Whitney U skor *posttest* (skor kemampuan pemahaman konsep) sebagai berikut:

a) Hipotesis Uji

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan rata-rata peringkat antara kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* dengan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (ada perbedaan rata-rata peringkat antara kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* dengan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional)

Untuk menguji data *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis dapat digunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Min}(U_1, U_2) \text{ dengan } U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - \sum R_i$$

Keterangan:

U_i = Nilai uji Mann-Whitney

n_1 = banyaknya sampel pada kelas eksperimen

n_2 = banyaknya sampel pada kelas kontrol

R_i = Ranking ukuran sampel ke i

I = 1 atau 2

Dalam penelitian ini, untuk melakukan uji Mann-Whitney U digunakan *software SPSS Statistic 17.0* dengan kriteria uji adalah terima H_0 jika nilai probabilitas $> 0,05$.