

BAB III

METODE DAN DESAIN PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan suatu penelitian yang bertujuan untuk melihat hubungan sebab-akibat antara dua variabel, yaitu dengan melihat pengaruh perlakuan yang dilakukan pada variabel bebas terhadap terikatnya. Variabel bebas pada penelitian ini adalah pendekatan *Problem Posing* melalui pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah matematis.

Metode dan desain yang digunakan adalah dari Ruseffendi, (2010: 50) Gambar untuk desain eksperimennya sebagai berikut:

A 0 X 0

A 0 0 (Ruseffendi, 2010: 50)

Keterangan:

A : Pengambilan sampel dilakukan secara acak menurut kelas

O : Pretes = Postes (Tes kemampuan pemecahan masalah matematis)

X : Perlakuan pembelajaran matematika dengan pendekatan *Problem Posing* melalui pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Negeri di Bandung Barat tahun ajaran 2015/2016 yang terdiri atas sepuluh kelas sedangkan sampelnya diambil dua kelas yaitu kelas pertama menjadi kelas eksperimen, dan kelas kedua yang menjadi kelas kontrol. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII J sebagai kelas eksperimen akan mendapat perlakuan dengan menggunakan pembelajaran pendekatan *problem posing* melalui kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan kelas VIII H sebagai kelas kontrol yaitu kelas yang diberikan pembelajaran biasa.

C. Instrumen Penelitian dan Pengembangan

Instrumen dalam penelitian ini adalah seperangkat soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis sebanyak lima soal. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan berbentuk soal-soal uraian yang diberikan dalam bentuk postes. Postes digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah mendapat perlakuan.

Agar memiliki validitas isi, maka soal-soal tersebut dikonsultasikan terlebih dahulu dengan dosen pembimbing, kemudian untuk mengetahui keabsahan susunan kalimatnya sehingga jelas pengertiannya maka dilakukan validitas muka terhadap soal-soal tersebut hal ini dilakukan terhadap beberapa siswa MTs di sekolah tersebut dengan jenjang yang lebih tinggi yaitu kelas IX.

Pemberian skor untuk menilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terhadap jawaban siswa untuk tiap butir soal tertera pada Tabel 3.1 yaitu

diadaptasi dari pedoman penskoran pemecahan masalah oleh Schoen dan Ochmke

(Leksbin, 2010: 85) berikut:

Tabel 3.1
RUBRIK PENSKORAN PEMECAHAN MASALAH

Aspek yang dinilai	Reaksi terhadap soal/masalah	Skor
Pemahaman Masalah	Tidak memahami soal	0
	Interpretasi soal kurang tepat	1
	Memahami soal dengan baik	2
Perencanaan strategi pemecahan masalah	Tidak ada rencana strategi penyelesaian	0
	Strategi penyelesaian kurang relevan	1
	Menggunakan satu strategi tapi tidak dilanjutkan	2
	Menggunakan satu strategi tertentu tetapi mengarah pada jawaban yan salah	3
	Menggunakan beberapa strategi yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar	4
Penyelesaian masalah	Tidak ada penyelesaian sama sekali	0
	Ada penyelesaian tetapi prosedur belum jelas	1
	Menggunakan satu prosedur tertentu yang benar tetapi salah dalam menghitung	2
	Menggunakan satu prosedur tertenu yang mengarah pada jawaban yang benar	3
	Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar	4
Pengecekan jawaban	Tidak diadakan pengecekan	0
	Pengecekan hanya pada jawaban perhitungan	1
	Pengecekan hanya pada prosesnya	2
	Pengecekan terhadap proses dan jawaban	4

Agar memiliki validitas empiris soal-soal tersebut diujicobakan terlebih dahulu kemudian dihitung validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran.

1. Validitas

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2007: 59), Validitas adalah suatu ukuran untuk menunjukkan tingkat kesahihan suatu alat dan bahan yang digunakan dalam sebuah penelitian. Cara mengukur validitas yaitu dengan mencari korelasi antara masing-masing pertanyaan dengan skor total menggunakan rumus teknik korelasi *Product Moment* (Arikunto, 2007: 72) yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Validitas

X : Skor siswa pada tiap butir soal

Y : Skor total

N : Jumlah peserta tes

Kriteria r_{xy} , untuk mengadakan interpretasi validitas digunakan klasifikasi r menurut Guifford (Arikunto, 2007: 75) yaitu tertera di Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2
Interpretasi Validitas Soal

Nilai r_{xy}	Interpretasi
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Cukup
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi

Gambaran hasil perhitungan validitas butir soal tes pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 3.2.1 berikut:

Tabel 3.2.1
Hasil Perhitungan Validitas Tes

No. Soal	r_{xy}	Interpretasi
1	0,378	Rendah
2	0,604	Tinggi
3	0,731	Tinggi
4	0,696	Tinggi
5	0,693	Tinggi
6	0,834	Tinggi
7	0,537	Cukup
8	0,725	Tinggi

Setelah menghitung koefisien korelasi, selanjutnya menghitung untuk uji-t dengan rumus dalam penelitian Lexbin (2010: 89) sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Dimana: t_{hitung} = nilai t_{hitung}

r : Koefisien korelasi hasil r_{xy}

n : Banyaknya siswa

Kemudian menemukan nilai distribusi (tabel t) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = $n-2$.

Kaidah keputusan : Apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka butir soal tersebut valid.

Apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka butir soal tersebut tidak valid.

Rangkuman hasil t_{hitung} soal disajikan pada tabel 3.2.2 berikut:

Tabel 3.2.2
Validitas tiap butir soal

No Soal	Nilai t		Keputusan
	Thitung	Ttabel	
1	2,19	2,05	Valid
2	4,08	2,05	Valid
3	5,77	2,05	Valid
4	5,22	2,05	Valid
5	5,17	2,05	Valid
6	8,13	2,05	Valid
7	3,42	2,05	Valid
8	5,67	2,05	Valid

2. Reliabilitas

Reliabilitas instrumen atau alat evaluasi adalah ketetapan alat evaluasi dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi itu (Ruseffendi, 2005: 158), Dalam penelitian ini rumus yang akan digunakan adalah rumus *Alpha* menurut Erman (Ramdhini, 2012: 26), yaitu:

$$r_{11} = \frac{(n)}{(n-1)} \frac{(1 - \sum s_i^2)}{s_t^2}$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas yang dicari

n : Banyaknya soal

s_i^2 : Jumlah varians skor tiap-tiap item

s_t^2 : Varians total

Untuk menginterpretasi reliabilitas (Arikunto, 2007: 75) digunakan klasifikasi r_{11} yaitu tertera pada tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3
Kriteria Reliabilitas Instrumen

Derajat reliabilitas	Keterangan
0,00 – 0,20	Kecil
0,20 – 0,40	Rendah
0,40 – 0,60	Sedang
0,60 – 0,80	Tinggi
0,80 – 1,00	sangat tinggi

Rangkuman hasil uji reliabilitas soal dengan kriteria: $r_{11} > r_t$ butiran soal reliabel yang disajikan pada Tabel 3.3.1 berikut:

Tabel 3.3.1
Hasil Perhitungan Reliabilitas Tes Pemecahan Masalah

Nilai r		Keputusan
r_{11}	r_{tabel}	
0,70	0,35	Reliabel

Adapun hasil reabilitas kemampuan pemecahan masalah matematis, berdasarkan hasil analisis reliabilitas diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,70 . Dengan demikian kriteria reliabilitasnya tinggi.

3. Daya Pembeda

Untuk mengetahui daya pembeda terlebih dahulu ditentukan jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah. Setelah data diurutkan dari yang terbesar ke yang terkecil maka siswa kelompok atas adalah 27% siswa teratas dari jumlah siswa keseluruhan, dan siswa kelompok bawah 27% siswa terbawah dari jumlah siswa keseluruhan. Adapun rumus yang digunakan dalam penelitian ini menurut Juhara dan Zauhara (Zulkarnaen, 2010: 39) adalah:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A \cdot \text{Skor Maks Soal}}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

JB_A : Jumlah skor siswa dari kelompok atas

JB_B : Jumlah skor siswa dari kelompok bawah

JS_A : Jumlah skor siswa dari kelompok atas/bawah

Klasifikasi interpretasi daya pembeda menurut Ebel (Ruseffendi, 1991: 204) yaitu tertera pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Evaluasi Butiran Soal
0,40 dan lebih	Sangat baik
0,30 - 0,39	Cukup baik, mungkin perlu diperbaiki
0,20 - 0,29	Minimum, perlu diperbaiki
0,19 ke	Jelek, dibuang atau dirombak

Rangkuman hasil daya pembeda soal tes kemampuan pemecahan masalah disajikan pada Tabel 3.4.1 berikut:

Tabel 3.4.1
Daya Pembeda Tiap Butir Soal Pemecahan Masalah

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,33	Cukup baik, mungkin perlu diperbaiki
2	0,77	Sangat baik
3	1,22	Sangat baik
4	0,66	Sangat baik
5	0,55	Sangat baik
6	1,22	Sangat baik
7	0,44	Sangat baik
8	0,55	Sangat baik

4. Indeks Kesukaran

Dalam penelitian ini rumus yang akan digunakan untuk menentukan indeks kesukaran adalah rumus menurut Juhara dan Zauhara (Zulkarnaen, 2010: 40), sebagai berikut:

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{2.JS_A . Skor Maks Soal}$$

Keterangan:

IK : Indeks kesukaran

JB_A : Jumlah skor siswa dari kelompok atas

JB_B : Jumlah skor siswa dari kelompok bawah

JS_A : Jumlah skor siswa dari kelompok atas/bawah

Untuk menginterpretasi indeks kesukaran menurut kriteria Suherman dan Sukjaya (Lexbin, 2010: 96) digunakan klasifikasi pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5
Klasifikasi Interpretasi Indeks Kesukaran

Nilai IK	Kriteria
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
0,00 < IK ≤ 0,30	Soal sukar
0,30 < IK ≤ 0,70	Soal sedang
0,70 < IK ≤ 1,00	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Rangkuman hasil indeks kesukaran soal tes kemampuan pemecahan masalah disajikan pada Tabel 3.5.1 berikut:

Tabel 3.5.1
Indeks Kesukaran Tes Pemecahan Masalah

Nomor Soal	Indeks kesukaran	Interpretasi
1	0,86	Mudah
2	0,69	Sedang
3	0,58	Sedang
4	0,44	Sedang
5	0,30	Sedang
6	0,36	Sedang
7	0,16	Sukar
8	0,19	Sukar

Dari Tabel 3.5.1 dapat dilihat bahwa untuk soal tes pemecahan masalah nomor 2, 5 dan 7 indeks kesukaran sedang, maka diputuskan soal nomor 2, 5 dan 7 tidak dipakai.

5. Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Soal

Simpulan dari hasil perhitungan ujicoba instrumen kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 3.6 di bawah ini:

Tabel 3.6
Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba

No	Interpresasi				Keterangan
	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Indeks kesukaran	
1	Rendah	Tinggi	Mudah	Mudah	Dipakai
2	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tidak dipakai
3	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Dipakai
4	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Dipakai
5	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Tidak dipakai
6	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Dipakai
7	Sedang	Tinggi	Cukup	Sukar	Tidak dipakai
8	Tinggi	Tinggi	Cukup	Sukar	Dipakai

Keputusan :

Berdasarkan pertimbangan karena keterbatasan waktu yang disediakan dari 8 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah, yang di uji coba maka diputuskan mengambil 5 soal tes untuk menjadi instrumen tes yaitu no 1,3,4,6 dan 8 dengan perbaikan struktur kalimat.

D. Prosedur Penelitian

Agar pelaksanaan penelitian eksperimen ini lancar, diperlukan langkah-langkah penelitian yang sistematis dan terencana sehingga diperoleh hasil penelitian yang sesuai dengan tujuan penelitian. Kegiatan dalam penelitian ini dibagi kedalam tiga tahapan, yaitu:

1. Tahap Persiapan

- a. Penyusunan proposal kemudian seminar terhadap proposal penelitian;
- b. Perbaikan proposal penelitian;
- c. Menetapkan materi yang akan digunakan untuk penelitian;
- d. Penyusunan instrumen penelitian, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Aktivitas Siswa (LAS);
- e. Mengurus perizinan penelitian dengan mendatangi pimpinan sekolah sebagai prasyarat administrasi;
- f. Mempersiapkan administrasi pembelajaran, seperti silabus, RPP, LAS serta instrumen untuk postes yang telah dihitung validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukarannya;

- g. Menentukan jadwal penelitian yang diperoleh dari pihak sekolah, untuk disesuaikan dengan kegiatan penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan tes kemampuan awal kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan perlakuan yang berbeda dengan jumlah jam pelajaran dan pokok bahasan yang sama. Pada kelas eksperimen pembelajarannya menggunakan pendekatan *Problem Posing* melalui kooperatif tipe *Think Pair Share* sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran cara biasa.
- c. Memberikan tes akhir (postes) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Tahap Evaluasi

- a. Mengumpulkan semua data hasil penelitian;
- b. Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian;
- c. Menarik kesimpulan hasil penelitian.

E. Prosedur Pengolahan Data

Untuk dapat menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini, maka data yang diperoleh dalam penelitian ini harus diolah terlebih dahulu. Hasil dari penelitian ini diolah dengan menggunakan *Software SPSS 17.0* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Agar asumsi dipenuhi maka dilakukan uji normalitas dengan hipotesis sebagai berikut (Maryani, 2015: 35):

H_0 : sampel berdistribusi normal

H_a : sampel tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- a. Jika nilai-nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.
- b. Jika nilai-nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

2. Uji Homogenitas Varians

Uji Homogenitas Varians digunakan untuk menguji apakah sebaran data suatu kelompok homogen atau tidak. Jika dua kelompok atau lebih mempunyai varians yang sama besarnya, maka datanya dianggap homogen. Uji homogenitas dapat dilakukan apabila data kelompok tersebut dalam distribusi normal. Untuk melihat homogenitas varians dilakukan uji homogenitas varians skor tes akhir dengan hipotesis (Maryani, 2015: 36) sebagai berikut:

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ varians kelompok adalah homogen.

H_a : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ varians kelompok adalah tidak homogen.

Kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- a. Jika nilai-nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.
- b. Jika nilai-nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

3. Uji Signifikansi Perbedaan Rata-rata

Uji signifikansi perbedaan rata-rata digunakan untuk menjawab pertanyaan apakah hasil suatu penelitian akan berbeda bila suatu karakteristik diberi

perlakuan yang berbeda. Adapun syarat uji perbedaan rata-rata adalah sebagai berikut:

- a. Jika kedua kelompok (kelas eksperimen dan kelas kontrol) hasil uji cobanya berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji coba homogenitas. Jika hasil homogenitasnya homogen, maka dilanjutkan dengan uji perbedaan rata-rata dengan uji-t. Tetapi jika tidak homogen, maka dilakukan uji perbedaan rata-rata dengan uji-t'.
- b. Jika hasil normalitas salah satu atau kedua kelompok tidak berdistribusi normal, maka langsung dilakukan uji perbedaan rata-rata dengan uji non parametrik *Mann-Whitney*.

Hipotesis uji signifikan perbedaan rata-rata adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara kelas yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Problem Posing* melalui pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* dan pembelajaran biasa.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara kelas yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Problem Posing* melalui pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* dan pembelajaran biasa.

Kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- a. Jika nilai-nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.
Jika nilai-nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

