

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Eksperimen* (eksperimen semu), yaitu metode yang tidak memungkinkan peneliti melakukan pengontrolan penuh terhadap variabel dan kondisi eksperimen misalnya cara dan intensitas belajar siswa saat di luar sekolah. Penelitian quasi eksperimen yaitu penelitian yang mendekati percobaan sungguhan yang tidak mungkin mengadakan kontrol/memanipulasi semua variable yang relevan, sehingga harus ada kompromi dalam menentukan validitas internal dan eksternal sesuai dengan batasan yang ada.

#### B. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan dua kelas secara acak, yaitu kelas yang memperoleh perlakuan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Missouri Mathematics Project* (MMP) yang selanjutnya disebut kelas eksperimen, dan kelas yang memperoleh perlakuan pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran konvensional yang disebut dengan kelas kontrol. Untuk melihat perbedaan dalam meningkatkan penalaran logis siswa, pada kedua diberi tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*).

Adapun desain eksperimennya adalah desain kelompok *pretest-postest*, menurut Ruseffendi (2005, h.50) adalah sebagai berikut:

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan:

A : Pengelompokkan subjek secara acak menurut kelas.

O : Tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*postest*) pada kelompok eksperimen maupun pada kelompok kelas kontrol.

X : Perlakuan berupa pendekatan *Missouri Mathematics Project* (MMP).

### C. **Populasi dan Sampel**

Sugiyono (2008) mengemukakan populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas subyek atau objek yang memiliki karakter & kualitas tertentu yang ditetapkan oleh seorang peneliti untuk dipelajari yang kemudian ditarik sebuah kesimpulan.

Sugiyono (2008, h,118) menyatakan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII semester ganjil tahun ajaran 2016/2017 di SMP Muhamadiyah 3 Bandung. Populasi yang dipilih berdasarkan hasil observasi juga mendapat informasi dari guru disekolah, karakteristik dari sekolahnya menunjang untuk melakukan penelitian karena kurangnya penalaran dalam pembelajaran di sekolah pada saat saya melakukan PPL (program pengalaman lapangan). Sedangkan sampel dipilih secara acak dari populasi yang ada sebanyak dua kelas. Kelas yang satu memperoleh pembelajaran matematika model *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan kelas lainnya memperoleh pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning* (PBL).

### D. **Operasional Variabel**

#### 1. **Variabel Bebas**

Variabel bebas adalah variabel/faktor yang dibuat bebas dan bervariasi. Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP).

#### 2. **Variabel Terikat**

Variabel terikat adalah variabel/faktor yang muncul akibat adanya variabel bebas. Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran logis dan *Self-Regulated Learning*.

### E. **Rancangan Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian**

Rancangan Pengumpulan Data dan Intrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain:

#### 1. Tes ( Kemampuan Penalaran Logis)

Dalam penelitian ini, tes diadakan sebanyak dua kali yaitu *pretest* dan *posttest*. Soal yang digunakan dalam *pretest* maupun *posttest* berbentuk soal uraian (subjektif).

Soal subjektif diberikan dengan tujuan agar penulis dapat menilai proses pengerjaan soal siswa sehingga dapat diketahui apakah siswa sudah mampu bernalar logis atau belum.

Sebelum instrumen tes digunakan, terlebih dahulu instrumen disebut diujicobakan dengan tujuan untuk mendapatkan validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran dari instrumen tersebut.

#### a) Validitas Butir Soal

Alat evaluasi dikatakan valid jika alat evaluasi tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya di evaluasi purnasari (2009, h.32). Untuk menghitung validitas pembandingan, digunakan rumus korelasi produk moment menurut purnasari (2009, h.32) sebagai berikut:

$$r_{XY} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}$$

Keterangan :

$r_{XY}$  = koefisien korelasi antara X dan Y

N = Jumlah peserta tes

X = Skor tes uji coba

Y = Nilai pembandingan

Nilai koefisien yang di perbolehkan harus di interpretasikan, apakah validitas instrumen tersebut termasuk kategori validitas sangat tinggi, sedang, rendah, sangat rendah, atau tidak valid.

Klasifikasi interpretasi koefisien korelasi yang diartikan sebagai koefisien validitas menurut Purnasari (2009, h.32) dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.1****Klasifikasi Interpretasi koefisien Validitas**

Nilai $r_{xy}$	Interpretasi
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Sedang
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Rendah
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Dari hasil perhitungan, di dapat nilai validitas butir yang disajikan dalam Tabel 3.2 berikut ini:

**Tabel 3.2****Hasil Perhitungan Nilai Validitas Tiap Butir Soal**

No	Validitas	Interpretasi
1	0,71	Validitas Tinggi
2	0,59	Validitas Sedang
3	0,93	Validitas Sangat Tinggi
4	0,89	Validitas Tinggi
5	0,91	Validitas Sangat Tinggi

Berdasarkan klasifikasi koefisien validitas pada Tabel 3.1, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang mempunyai validitas tinggi adalah soal nomor 1 dan 4. Soal yang mempunyai validitas sedang adalah soal adalah nomor 2. Soal yang mempunyai validitas Sangat Tinggi adalah nomor 3 dan 5.

## b) Reliabilitas

Suatu alat evaluasi dikatakan reabel jika alat evaluasi tersebut diberikan kepada subjek yang sama akan diberikan hasil yang sama meskipun tes tersebut dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu berbeda, serta situasi dan kondisi yang berbeda. Menurut Suherman Purnasari (2009, h.34), rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas digunakan rumus alpha sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{11}$  = Koefisien kolerasi

$\sum Si^2$  = Jumlah varians skor tiap butir soal

$Si^2$  = Varians skor total

n = Jumlah butir soal

Interpretasi derajat reliabilitas menurut purnasari (2009, h. 34) dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut:

**Tabel 3.3**

**Klasifikasi Interpretasi Koefisien Reliabilitas**

Nilai $r_{xy}$	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Koefisien reliabilitas hasil uji coba instrumen menyatakan bahwa soal penalaran logis siswa sekolah menengah pertama yang diberikan kepada siswa kelas VII bernilai 0,91, berdasarkan

klasifikasi koefisien reliabilitas pada Tabel 3.3 bahwa reliabilitas tes tersebut mempunyai reliabilitas sangat tinggi. Perhitungan reliabilitas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.

c) Daya pembeda

Suherman (2003, h.159) mengatakan, daya pembeda dari sebuah soal adalah “Seberapa jauh kemampuan butir soal dapat membedakan antara testi yang mengetahui jawaban dengan benar dan testi yang tidak bisa menjawab soal tersebut”. Untuk mengetahui data pembeda dari butir soal tes digunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{b} \dots\dots\dots \text{Suherman (2003, h.160)}$$

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

$\bar{X}_A$  = Nilai rata-rata skor siswa kelompok atas

$\bar{X}_B$  = Nilai rata-rata skor siswa kelompok bawah

b = Skor maksimum tiap butir soal

Klasifikasi daya pembeda yang banyak digunakan (Suherman, 2003, h.161) dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut:

**Tabel 3.4**

**Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal**

<b>Nilai Daya Pembeda</b>	<b>Interpretasi</b>
DP = 0,00	Sangat Jelek
0,00 < DP ≤ 0,20	Jelek
0,20 < DP ≤ 0,40	Cukup
0,40 < DP ≤ 0,70	Baik
0,70 < DP ≤ 1,00	Sangat Baik

Dari hasil perhitungan, diperoleh daya pembeda tiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.5 berikut:

**Tabel 3.5**

**Klasifikasi Interpretasi koefisien Validitas**

No	Validitas	Interpretasi
1	0,35	Daya Pembeda Cukup
2	0,38	Daya Pembeda Cukup
3	0,63	Daya Pembeda Baik
4	0,52	Daya Pembeda Baik
5	0,57	Daya Pembeda Baik

Dari hasil perhitungan, diperoleh daya pembeda sebagaimana tampak pada Tabel 3.5 Berdasarkan klasifikasi daya pembeda pada Tabel 3.4, bahwa daya pembeda untuk soal penalaran logis siswa sekolah menengah pertama yang mempunyai nilai daya pembeda baik adalah soal nomor 1 dan 2.

d) Indeks Kesukaran

Menurut Purnasari (2009, h.36), alat tes yang baik adalah alat tes yang memungkinkan memberikan hasil skor yang berdistribusi normal. Soal yang diberikan tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Untuk mengetahui indeks kesukaran tiap butir soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{\bar{x}}{b}$$

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

$\bar{x}$  = Rata-rata skor

b = Bobot

Menurut Purnasari (2009, h.36), interpretasi indeks kesukaran yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut:

**Tabel 3.6**

### Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal Tes

Nilai IK	Interpretasi
IK = 0,00	Soal Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal Mudah
IK = 1,00	Soal Terlalu Mudah

Dari hasil perhitungan data hasil uji coba yang telah dilakukan dengan menggunakan rumus di atas, diperoleh indeks kesukaran tiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.7 berikut:

**Tabel 3.7**

### Nilai Indeks Kesukaran Hasil Uji Coba Instrumen

No Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,76	Soal Mudah
2	0,80	Soal Mudah
3	0,59	Soal Sedang
4	0,43	Soal Sedang
5	0,29	Soal Sukar

Berdasarkan klasifikasi indeks kesukaran pada Tabel 3.6 dapat disimpulkan bahwa untuk soal penalaran logis siswa sekolah menengah pertama diatas, soal nomor 1, 2, adalah soal jenis mudah, soal nomor 3 dan 4 adalah soal jenis sedang dan soal nomor 5 adalah soal jenis sukar. Perhitungan indeks kesukaran selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.

**Tabel 3.8**

### Rekapitulasi Nilai Hasil Uji Coba Instrumen untuk Soal Penalaran Logis Siswa

Nomor Soal	1	2	3	4	5
Validitas	0,71	0,59	0,93	0,86	0,91

<b>Interpretasi</b>	Tinggi	Cukup	Sangat Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi
<b>Reliabilitas</b>	0,91				
<b>Interpretasi</b>	Sangat Tinggi				
<b>Indeks Kesukaran</b>	0,76	0,80	0,59	0,43	0,29
<b>Interpretasi</b>	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar
<b>Daya Pembeda</b>	0,35	0,38	0,63	0,52	0,57
<b>Interpretasi</b>	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Baik
<b>Keterangan</b>	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai

## 2. Instrumen Nontes

### a. Angket

Angket adalah daftar pertanyaan yang harus diisi oleh responden (Suherman, 2003:56), bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap kesulitan atau kemudahan dalam mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP). Angket diisi oleh seluruh siswa kelas eksperimen setelah seluruh pembelajaran selesai dilaksanakan.

*Self-Regulated Learning* merupakan instrument pelengkap dari instrument tes. *Self-Regulated Learning* adalah skala yang dipergunakan untuk mengukur sikap kemandirian siswa dalam proses belajar. Dalam penelitian ini, skala sikap hanya diberikan kepada siswa dikelas eksperimen saja. Tujuannya adalah untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Missouri Mathematics Project* (MMP).

Angket akan dianalisis dengan menggunakan Skala Likert dengan dua jenis pertanyaan di dalamnya, yaitu pertanyaan positif (favorable) dan pernyataan negatif (unfavorable). Derajat penilaian siswa terhadap pernyataan dibagi ke dalam lima kategori yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS). Pembobotan yang paling sering dipakai dalam mntransfer skala kualitatif ke dalam skala kuantitatif. Bobot untuk setiap pernyataan

pada skala sikap yang dibuat dapat di transfer dari skala kualitatif kedalam skala kuantitatif sebagai berikut:

**Tabel 3.9**  
**Kriteria Penilaian Sikap**

Alternati Jawaban	Bobot Penilaian	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Netral (N)	3	3
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

Untuk mengukur data angket digunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{n} \times 100$$

Keterangan :

P = persentase jawaban

f = frekuensi harapan

n = banyaknya responden

## F. Rancangan Analisis Data

### 1. Analisis Data Tes Kemampuan Penalaran Logis

#### a. Analisis Data Tes Awal Kemampuan Penalaran Logis

Pengolahan data skor hasil *pretest*, *posttest*, dan *interval* dilakukan dengan bantuan *software SPSS 23 for Windows*, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan rata-rata hitung
- 2) Menentukan simpangan baku
- 3) Melakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data kedua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* jika jumlah siswa yang dijadikan penelitian

masing-masing lebih dari 30 siswa dan taraf signifikansinya adalah 0,05. Jika probabilitas  $> 0,05$  maka berdistribusi normal

- 4) Menguji homogenitas dua varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Levene* dengan taraf signifikansi 0,05, jika probabilitas  $> 0,05$  maka siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen.
- 5) Uji kesamaan dua rerata

- a) Uji-t

Jika data hasil penelitian tidak homogen maka statistika yang digunakan adalah uji-t. Uji-t pengujian menggunakan uji dua sisi tingkat signifikansi  $\alpha = 0.05$ . Tingkat signifikansi dalam hal ini berarti kita mengambil keputusan untuk menolak hipotesis yang benar sebanyak 5% (signifikansi 95% atau 0,05 adalah ukuran standar yang sering digunakan dalam penelitian).

- b) Mann-Whitney

Mann-Whitney tidak menguji perbedaan Mean (rerata) dua kelompok seperti layaknya uji Independen T Test, melainkan untuk menguji perbedaan Median (nilai tengah) dua kelompok. Jika di uji menggunakan Mann-Whitney objek yang diteliti harus objek yang berbeda satu sama lain. Median kedua kelompok bisa saja sama, tetapi nilai P Value hasilnya kecil yaitu  $< 0,05$  yang berarti ada yang berbeda dan harus menggunakan bantuan program SPSS 23.

- c) Uji-t dua pihak

Menurut Sugiyono (2010, h.120) hipotesis tersebut dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

$H_0$  : Kemampuan penalaran logis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal (pretes) tidak berbeda secara signifikan.

$H_1$ : Kemampuan penalaran logis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal (postes) berbeda secara signifikan.

Dengan kriteria uji diterima  $H_0$ , jika probabilitas  $> 0,05$  sebaliknya jika probabilitas  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Uji-t dalam perhitungannya dilakukan dengan program *SPSS 21 for windows* dengan menu *independent sample t-tes* dengan taraf signifikasinya 0,05.

Sebelum data di analisis, data tersebut terlebih dahulu akan diuji dengan uji normalitas dan dilanjutkan dengan uji homogenitas apabila data tersebut terbukti normal, maka uji kesamaan rata-rata menggunakan Uji-t, sedangkan jika data tersebut normal tapi tidak homogen maka akan menggunakan Uji-t, dan untuk data yang menggunakan Uji Mann-Whitney dengan bantuan program SPSS 23.

- b. Analisis Data Tes Akhir kemampuan Penalaran Logis Siswa
- 1) Mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata dan simpangan baku pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
  - 2) Melakukan uji normalitas distribusi

Menguji normalitas untuk mengetahui apakah data kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah siswa yang dijadikan penelitian

masing-masing lebih dari 30 siswa. Pedoman pengambilan keputusan dengan mengambil taraf signifikansi 5%. Dengan kriteria pengujian menurut Santoso (2001, h.169), “Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas  $> 0,05$ , maka distribusi adalah normal, jika signifikansi atau probabilitas  $< 0,05$  maka distribusi tidak normal”.

3) Melakukan uji homogenitas dua varians

Menguji homogenitas varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Levene* dengan taraf signifikansi 5%. Dengan kriteria “Jika signifikansi atau nilai probabilitas  $> 0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang sama, jika signifikansi atau nilai probabilitas  $< 0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen) Santoso (2001, h.169). Jika masing-masing kelas sampel tidak homogen, maka dilakukan pengujian menggunakan uji-t.

4) Melakukan uji kesamaan dua rerata dengan menggunakan *independent sample t-test* (Uji-t).

Setelah kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rerata dengan uji-t dua pihak dengan menggunakan *independent sample t-test* dengan asumsi kedua varians homogen (equal varians assumed). Taraf signifikansi yang diterapkan adalah 5%. Hipotesis tersebut dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik uji dua pihak sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran logis antara siswa SMP yang memperoleh pembelajaran *Missouri*

*Mathematics Project* (MMP) dan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

$H_a$  : Terdapat perbedaan kemampuan penalaran logis antara siswa SMP yang memperoleh pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, h.120):

- a)  $H_0$  ditolak apabila nilai signifikansi  $< 0,05$
- b)  $H_0$  diterima apabila nilai signifikansi  $> 0,05$

## **G. Langkah-langkah Penelitian**

1. Tahap Persiapan
  - a. Mengajukan judul penelitian kepada Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNPAS.
  - b. Menyusun proposal penelitian.
  - c. Melaksanakan seminar proposal penelitian.
  - d. Melakukan revisi proposal penelitian.
  - e. Menyusun instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran.
  - f. Mengajukan permohonan izin penelitian kepada pihak-pihak berwenang.
  - g. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
  - h. Menganalisis hasil uji coba instrumen dan revisi instrumen.
2. Tahap Pelaksanaan
  - a. Pelaksanaan tes awal (Pretest) baik di kelas eksperimen maupun kontrol.
  - b. Pelaksanaan pembelajaran, pada kelas eksperimen digunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan

pada kelas kontrol digunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

- c. Pelaksanaan tes akhir (Posttest) baik di kelas eksperimen maupun kontrol.
  - d. Pengisian skala sikap (angket) pada kelas eksperimen.
3. Tahap Akhir
- a. Mengumpulkan semua data hasil penelitian.
  - b. Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian.
  - c. Menarik kesimpulan hasil penelitian.
  - d. Menyusun laporan hasil penelitian.