BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen murni. Russefendi (2010, hlm. 35) menyatakan bahwa penelitian eksperimen atau percobaan (*experimental research*) adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab akibat.

Eksperimen murni adalah penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel lain dengan meneliti dua kelas yang menggunakan model pembelajaran yang berbeda. Dua kelas tersebut di terdiri kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

B. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan dua kelas secara acak, yaitu kelas yang menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) yang disebut kelas eksperimen, dan kelas yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* yang disebut kelas kontrol. Untuk melihat perbedaan dalam meningkatkan hasil belajar siswa, pada kedua kelas diberi tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*).

Adapun desain penelitiannya adalah desain kelompok *pretest-posttest*, menurut Ruseffendi (2010, hlm.50) sebagai berikut :

A	0	X	0
A	0		0

Keterangan :

A : Pengelompokkan subjek secara acak.

0 : Adanya *pretest* dan adanya *posttest*.

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

C. Subjek dan Objek Penelitian

Sumber utama untuk memperoleh data dalam suatu penelitian adalah subjek penelitian atau populasi. Menurut Arikunto (2010, hlm. 173) Populasi adalah keseluruhan objek penelitian. populasi penelitian ini penulis mengambil siswa SMP untuk diteliti karena pada masa SMP siswa dapat dengan cukup baik berkoordinasi dengan teman-teman sebayanya, sehingga proses penalaran dalam belajar matematika pun diharapkan akan terjalin dengan baik. Kemampuan penalaran harus dibiasakan sejak dini dalam pembelajaran matematika sehingga siswa mendapatkan pengalaman penalaran matematika yang akan menjadi pengalaman untuk belajar matematika dijenjang sekolah yang lebih tinggi. Populasi yang diambil adalah seluruh siswa SMP Pasundan 4 Bandung.

Arikunto (2010, hlm. 174) mengatakan bahwa sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini diambil secara random/acak menurut kelas dengan karakteristik yang sama yaitu setiap kelas terdiri dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Dalam penelitian ini sampel yang digunakan terdiri dari dua kelas. Satu kelas untuk kelas eksperimen dengan menggunakan model *pembelajaran* Missouri Mathematics Project (*MMP*) dan satu kelas untuk kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Terpilih dua kelas sebagai sampel, yaitu kelas VII F sebagai kelas eksperimen dan kelas VII G sebagai kelas kontrol.

D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah data melalui pemberian tes dan non tes kepada siswa. Ada dua kali tes yang dilakukan yaitu, tes awal dan tes akhir, dan non tes berupa angket skala *self confidence*.

2. Instrumen Penelitian

Pada prinsipnya melakukan penelitian adalah melakukan pengukuran terhadap suatu fenomena. Oleh karena itu, harus ada alat ukur yang digunakan yang disebut instrumen penelitian.

Instrumen yang digunakan berupa tes dan non tes. Instrumen tes yang digunakan adalah tes kemampuan penalaran matematis siswa. Instrumen nontes yang digunakan adalah angket model skala sikap likert.

Instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain:

a) Test Kemampuan Penalaran Matematis.

Dalam penelitian ini, tes dilakukan dua kali yaitu yang tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Tes awal dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sedangkan tes akhir dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah mendapat perlakuan

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe tes uraian, karena dengan tes bentuk uraian proses berfikir, ketelitian dan sistematika penyusunan dapat dilihat melalui langkah-langkah penyelesaian soal, serta kesulitan yang dialami oleh siswa dapat teridentifikasi dengan lebih jelas. Ruseffendi (2010, hlm. 118) mengatakan bahwa keunggulan tes tipe uraian dibandingkan dengan tes tipe objektif, ialah akan timbulnya kreatif pada diri siswa dan hanya siswa yang telah menguasai materi betul-betul yang bisa memberikan jawaban yang baik dan benar.

Untuk mengetahui baik atau tidaknya instrumen yang digunakan, maka instrumen akan diuji cobakan terlebih dahulu sehingga validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda dari instrumen tersebut baik. Uji coba dilaksanakan di kelas VIII-E SMP Pasundan 4 Bandung dengan pertimbangan bahwa kelas VIII sudah mengenal dan memahami pokok

bahasan yang akan diuji cobakan dan masih dalam satu karakteristik karena masih dalam satu sekolah. Setelah data hasil uji coba telah terkumpul, kemudian dilakukan penganalisan data untuk mengetahui validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penganalisan instrumen adalah sebagai berikut :

1) Validitas Instrumen

Uji validitas ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kevaliditasan atau kesahihan dari suatu alat ukur. Menurut Suherman (2003, hlm. 102), “Suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Oleh karena itu, keabsahan tergantung sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya”.

Menurut Suherman (2003, hlm. 120), ”Rumus yang digunakan untuk menentukan validitas tiap butir soal dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* memakai angka kasar (*raw score*)”, yaitu sebagai berikut :

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = Banyaknya subjek

X = Skor item

Y = Skor total

Setelah didapat harga koefisien validitas maka harga tersebut diinterpretasikan terhadap kriteria tertentu dengan menggunakan tolak ukur yang dibuat Guilford (Suherman, 2003, hlm. 113) sebagai berikut.

Tabel C.1
Klasifikasi Interpretasi Koefisien Validitas

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

Adapun hasil analisis uji instrumen mengenai validitas tiap butir soal seperti pada tabel berikut ini :

Tabel C.2
Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal

No. Soal	Nilai Validitas	Interpretasi
1	0,54	Sedang
2	0,74	Tinggi
3	0,79	Tinggi
4	0,81	Tinggi
5	0,62	Sedang
6	0,76	Tinggi
7	0,88	Tinggi

Berdasarkan klasifikasi koefisien validitas pada Tabel, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan pada soal nomor 1 dan 5 adalah soal dengan validitas sedang, soal nomor 2, 3, 4, 6, dan 7 soal dengan validitas tinggi.

2) Reliabilitas Instrumen

Suherman (2003, hlm. 131) mengatakan bahwa suatu alat evaluasi dikatakan reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama. Menurut Suherman (2003, hlm. 155) untuk mengetahui

reliabilitas soal bentuk uraian digunakan rumus Alpha seperti dibawah ini:

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

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas

n = Banyak butir soal

S_i^2 = Varians skor tiap butir soal

S_t^2 = Varians skor total

Setelah didapat harga koefisien reliabilitas maka harga tersebut diinterpretasikan terhadap kriteria tertentu dengan menggunakan tolak ukur yang dibuat Guilford (Ruseffendi, 2010, hlm. 160) sebagai berikut:

Tabel C.3
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

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

Koefisien reliabilitas hasil uji coba instrumen menyatakan bahwa soal yang dibuat koefisien reliabilitasnya 0,82, berdasarkan klasifikasi koefisien reliabilitas pada Tabel, bahwa reliabilitas tes termasuk reliabilitas tinggi.

3) Indeks Kesukaran

Analisis indeks kesukaran tiap butir soal dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaran dari masing-masing soal tersebut, apakah termasuk kategori mudah, sedang, atau sukar. Menurut Suherman (2003, hlm. 170) untuk mengetahui indeks kesukaran tiap butir soal berbentuk uraian digunakan rumus :

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

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran

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

SMI = Skor Maksimum Ideal tiap butir soal

Untuk menentukan kriteria dari indeks kesukaran soal maka dilihat dari nilai klasifikasi dari soal tersebut. Klasifikasi indeks kesukaran butir soal berdasarkan (Suherman, 2003, hlm. 170) yaitu:

Tabel C.4
Kriteria Indeks Kesukaran

IK (Indeks Kesukaran)	Interpretasi
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	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 berikut ini:

Tabel C.5
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran

No. Soal	Nilai Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,92	Sangat Mudah
2	0,49	Sedang
3	0,52	Sedang
4	0,69	Sedang
5	0,36	Sedang
6	0,28	Sukar
7	0,48	Sedang

Berdasarkan klasifikasi indeks kesukaran pada Tabel dapat disimpulkan bahwa nomor 1 adalah soal sangat mudah, nomor 2, 3, 4, 5, dan 7 adalah soal sedang, dan untuk soal nomor 6 adalah soal sukar.

4) Daya Pembeda

Suherman (2003, hlm. 159) mengatakan bahwa daya pembeda adalah seberapa jauh kemampuan butir soal dapat membedakan antara testi yang mengetahui jawaban dengan benar dan dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (testi menjawab dengan salah).

Untuk menghitung daya pembeda tiap butir soal menggunakan rumus daya pembeda (Suherman, 2003. hlm. 159) sebagai berikut:

$$DP = \frac{\overline{X}_A - \overline{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

$\overline{X}_A$ = Rata-rata skor siswa kelas atas

$\overline{X}_B$ = Rata-rata skor siswa kelas bawah

SMI = Skor maksimum tiap butir soal

Kriteria untuk daya pembeda tiap butir soal dalam (Suherman, 2003, hlm. 161) dinyatakan pada tabel berikut:

Tabel C.6
Kriteri Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Hasil analisis uji instrumen mengenai daya pembeda tiap butir soal seperti pada tabel berikut ini:

Tabel C.7
Hasil Perhitungan Daya Pembeda

No. Soal	Nilai Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,27	Cukup
2	0,48	Baik
3	0,33	Cukup
4	0,38	Cukup
5	0,4	Cukup
6	0,46	Baik
7	0,46	Baik

Dari hasil perhitungan, diperoleh daya pembeda sebagaimana tampak pada Tabel. Berdasarkan klasifikasi daya pembeda pada tabel, bahwa daya pembeda nomor 1, 3, 4, dan 5 kriterianya cukup, nomor 2, 6, dan 7 kriterianya baik.

Berdasarkan data yang telah diuji cobakan, maka rekapitulasi hasil uji coba dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel C.8
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen

No soal	Validitas		Reliabilitas		Indeks Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	interpretasi	Nilai	Interpretasi	
1	0,54	Sedang	0,82	Tinggi	0,92	Sangat Mudah	0,27	Cukup	Digunakan
2	0,74	Tinggi			0,49	Sedang	0,48	Baik	Digunakan
3	0,79	Tinggi			0,52	Sedang	0,33	Cukup	Digunakan
4	0,81	Tinggi			0,69	Sedang	0,38	Cukup	Digunakan
5	0,62	Sedang			0,36	Sedang	0,4	Cukup	Digunakan
6	0,76	Tinggi			0,28	Sukar	0,46	Baik	Digunakan
7	0,88	Tinggi			0,48	Sedang	0,46	Baik	Digunakan

Berdasarkan uraian pada Tabel, Secara keseluruhan hasil uji coba soal-soal yang disajikan dalam Tabel layak untuk dijadikan sebagai instrumen penelitian.

b) Skala *Self Confidence*

Skala *self confidence* adalah sekumpulan pernyataan yang harus dilengkapi oleh peserta didik dengan memilih jawaban yang telah tersedia. Skala *self confidence* dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kepercayaan diri peserta didik secara umum setelah memperoleh model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP). Angket yang digunakan adalah angket tertutup, artinya alternatif jawabannya telah disediakan dan siswa hanya memilih salah satu alternatif jawaban yang paling sesuai dengan pendapatnya.

Skala sikap yang digunakan adalah skala Likert dengan 5 option yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), N (Netral), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju) dengan skor 5, 4, 3, 2, 1 untuk pernyataan positif dan 1, 2, 3, 4, 5 untuk pernyataan negatif. Namun pada penelitian ini N (Netral) tidak digunakan karena menghindari jawaban yang netral. Sehingga hanya menggunakan SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju) dengan skor untuk pernyataan positif 4, 3, 2, 1 dan skor untuk pernyataan negatif 1, 2, 3, 4. Untuk lebih jelasnya pemberian setiap alternatif jawaban dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel C.9
Panduan Pemberian Skor Skala Sikap Siswa

Pernyataan	Bobot Pendapat			
	SS	S	TS	STS
Positif	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4

(Suherman, 2003, hlm. 190)

E. Teknik Analisis Data

Setelah semua data yang diperlukan telah terkumpul maka dilanjutkan dengan menganalisis data. Adapun analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Tes Awal (*Pretest*) Kemampuan Penalaran Matematis
 - a) Statistik Deskriptif data *pretest* diperoleh nilai maksimum dan minimumnya, rata-rata, simpangan baku, dan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan program SPSS 22 *for windows*.
 - b) Uji Normalitas Distribusi Data Tes Awal (*pretest*)

Menguji normalitas skor tes kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan program SPSS 22 *for windows*. Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka sebaran skor data berdistribusi normal.
 - c) Uji Homogenitas Dua Varians

Menguji homogenitas varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan *levene's test for equality variances* pada SPSS 22 *for windows*. Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen). Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).
 - d) Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Uji kesamaan dua rerata (uji-t) melalui uji dua pihak. Jika kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rerata (uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan *independent sample test* dengan bantuan *software* SPSS versi 22 *for windows*. Dengan kriteria pengujian jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

2. Analisis Data Tes Akhir (*posttest*)

a) Statistik Deskriptif Data Tes Akhir (*posttest*)

Berdasarkan statistik deskriptif dan *Posttest* diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, simpangan baku, dan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan SPSS 22 *for windows*.

b) Uji Normalitas Distribusi Data Tes Akhir

Menguji normalitas skor tes kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan SPSS 22 *for windows*. Dengan kriteria pengujiannya menurut, jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka sebaran skor data berdistribusi normal. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka sebaran skor data berdistribusi tidak normal.

c) Uji Homogenitas Dua Varians

Menguji homogenitas varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan *Levene's test for equality of variances* pada IBM SPSS 20.0 *for windows*. Dengan kriteria pengujian, jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen). Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).

d) Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Uji kesamaan dua rerata (uji-t) melalui uji dua pihak. Jika kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rerata (uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan *independent sample test* dengan bantuan *software* SPSS versi 22 *for windows*. Dengan kriteria pengujian jika nilai $\frac{1}{2}$ signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, jika nilai $\frac{1}{2}$ signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

3. Analisis Data *Indeks Gain* (g)

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis, dapat menggunakan rumus *Indeks Gain* oleh Hake dalam Wiyono (2013) sebagai berikut :

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

Setelah didapat nilai gain dengan menggunakan *software Microsoft Excel 2010*. Maka selanjutnya data di proses menggunakan *SPSS 22 for windows*.

a) Statistik Deskriptif Data Gain

Berdasarkan statistik deskriptif data gain diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, simpangan baku, dan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan *SPSS 22 for windows*.

b) Uji Normalitas Distribusi Data Gain

Menguji normalitas skor gain tes kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan *SPSS 22 for windows*. Dengan kriteria pengujiannya menurut, jika nilai signifikansi > 0,05 maka sebaran skor data berdistribusi normal. Jika nilai signifikansi < 0,05 maka sebaran skor data berdistribusi tidak normal.

c) Uji Homogenitas Dua Varians

Menguji homogenitas varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan *levene's test for equality variances* pada *IBM SPSS 20.0 for windows*. Dengan kriteria pengujian, jika nilai signifikansi > 0,05, maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen). Jika nilai signifikansi < 0,05, maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).

d) Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Uji kesamaan dua rerata (uji-t) melalui uji dua pihak. Jika kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rerata (uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan *independent sample test* dengan bantuan *software SPSS versi 22 for windows*. Dengan kriteria pengujian jika nilai $\frac{1}{2}$ signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, jika nilai $\frac{1}{2}$ signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

e) Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis

Kemudian *indeks gain* (g) tersebut diinterpretasikan dengan kriteria yang disajikan dalam Tabel.

Tabel C.10
Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain	Kriteria
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

Setelah data diperoleh, pengolahan nilai peningkatan kemampuan penalaran matematis dilakukan dengan analisis statistik deskriptif data skor gain siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan kualitas peningkatan kemampuan penalaran matematis dilihat dari kriteria indeks gain pada Tabel.

4. Analisis Data Awal (Pretes) *Self Confidence*

Data angket *self confidence* siswa merupakan data ordinal sehingga harus diubah menjadi data interval menggunakan bantuan *Method of Successive Interval* (MSI) pada *software Microsoft Excel 2010*. Setelah data diubah dilanjutkan perhitungan parametrik.

- a) Statistik Deskriptif data *pretest* diperoleh nilai maksimum dan minimumnya, rata-rata, simpangan baku, dan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan program SPSS 22 *for windows*.
- b) Uji Normalitas Distribusi Data Tes Awal (*pretest*)

Menguji normalitas skor tes kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan program SPSS 22 *for windows*. Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka sebaran skor data berdistribusi normal.

c) Uji Homogenitas Dua Varians

Menguji homogenitas varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan *levene's test for equality variances* pada SPSS 22 *for windows*. Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen). Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).

d) Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Uji kesamaan dua rerata (uji-t) melalui uji dua pihak. Jika kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rerata (uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan *independent sample test* dengan bantuan *software* SPSS versi 22 *for windows*. Dengan kriteria pengujian jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

5. Analisis Data Tes Akhir (*posttest*)

a) Statistik Deskriptif Data Tes Akhir (*posttest*)

Berdasarkan statistik deskriptif dan *Posttest* diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, simpangan baku, dan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan SPSS 22 *for windows*.

b) Uji Normalitas Distribusi Data Tes Akhir

Menguji normalitas skor tes kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan SPSS 22 *for windows*.

Dengan kriteria pengujiannya menurut, jika nilai signifikansi > 0,05 maka sebaran skor data berdistribusi normal. Jika nilai signifikansi < 0,05 maka sebaran skor data berdistribusi tidak normal.

c) Uji Homogenitas Dua Varians

Menguji homogenitas varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan *levene's test for equality variances* pada IBM SPSS 20.0 *for windows*. Dengan kriteria pengujian, jika nilai signifikansi > 0,05, maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen). Jika nilai signifikansi < 0,05, maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).

d) Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Uji kesamaan dua rerata (uji-t) melalui uji dua pihak. Jika kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rerata (uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan *independent sample test* dengan bantuan *software SPSS versi 22 for windows*. Dengan kriteria pengujian jika nilai $\frac{1}{2}$ signifikansi > 0,05, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, jika nilai $\frac{1}{2}$ signifikansi < 0,05, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

6. Analisis Data *Indeks Gain* (g)

Untuk mengetahui peningkatan *self confidence*, dapat menggunakan rumus *Indeks Gain* oleh Hake dalam Wiyono (2013) sebagai berikut :

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

Setelah didapat nilai gain dengan menggunakan *software Microsoft Excel 2010*. Maka selanjutnya data di proses menggunakan *SPSS 22 for windows*.

a) Statistik Deskriptif Data Gain

Berdasarkan statistik deskriptif data gain diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, simpangan baku, dan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan SPSS 22 *for windows*.

b) Uji Normalitas Distribusi Data Gain

Menguji normalitas skor gain *self confidence* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan SPSS 22 *for windows*. Dengan kriteria pengujiannya menurut, jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka sebaran skor data berdistribusi normal. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka sebaran skor data berdistribusi tidak normal.

c) Uji Homogenitas Dua Varians

Menguji homogenitas varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan *levene's test for equality variances* pada IBM SPSS 20.0 *for windows*. Dengan kriteria pengujian, jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen). Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).

d) Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Uji kesamaan dua rerata (uji-t) melalui uji dua pihak. Jika kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rerata (uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan *independent sample test* dengan bantuan *software* SPSS versi 22 *for windows*. Dengan kriteria pengujian jika nilai $\frac{1}{2}$ signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, jika nilai $\frac{1}{2}$ signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

e) Peningkatan *Self Confidence*

Kemudian *indeks gain* (g) tersebut diinterpretasikan dengan kriteria yang disajikan dalam Tabel.

Tabel C.10
Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain	Kriteria
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

Setelah data diperoleh, pengolahan nilai peningkatan kemampuan penalaran matematis dilakukan dengan analisis statistik deskriptif data skor gain siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan kualitas peningkatan kemampuan penalaran matematis dilihat dari kriteria indeks gain pada Tabel.

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dalam penelitian ini dilaksanakan dengan beberapa tahap sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Tahap Persiapan, meliputi kegiatan:

- a. Pengajuan judul penelitian kepada Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unpas 18 Januari 2017.
- b. Membuat proposal penelitian pada bulan Januari sampai akhir Februari 2017.
- c. Melaksanakan seminar proposal penelitian pada tanggal 18 Maret 2017.
- d. Menyempurnakan proposal penelitian dengan bimbingan dosen pembimbing 19 Maret sampai 28 Maret 2017.
- e. Menyusun instrumen penelitian pada tanggal 1 April sampai 15 April 2017.
- f. Peneliti mengajukan permohonan izin penelitian kepada pihak-pihak yang berwenang pada tanggal 20 April 2017 .
- g. Melakukan uji coba instrumen penelitian pada tanggal 21 April pada kelas VIII E di SMP Pasundan 4 Bandung.
- h. Mengumpulkan data.
- i. Mengolah hasil uji coba instrumen.

2. Tahap Pelaksanaan

a) Pemilihan sampel

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pemilihan sampel yang dilakukan secara acak menurut kelas, seperti yang telah diuraikan pada pembahasan populasi dan sampel. Kelas-kelas di SMP Pasundan 4 Bandung, menurut wakasek kurikulum pengelompokannya serupa, karena penempatan peserta didik disetiap kelas dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah dilakukan secara merata.

Jika kelas di SMP Pasundan 4 Bandung pengelompokannya serupa, maka pemilihan kelas sebagai sampel penelitian dilakukan secara acak menurut kelas, yaitu memilih 2 kelas VII dari 7 kelas VII yang ada, didapat kelas VII-F dan kelas VII-G sebagai sampel penelitian. Dari kedua kelas itu, dipilih secara acak menurut kelas; didapat kelas VII-F sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-G sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang mendapat model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP), sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang mendapat model pembelajaran *Discovery Learning*.

b) Pelaksanaan tes awal (pretes)

Sebelum pembelajaran dilakukan, terlebih dahulu diadakan tes awal (pretes) kemampuan penalaran matematis dan angket *self confidence* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Tes awal (pretes) dilakukan selama 2 jam pelajaran (1 jam = 40 menit) untuk masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol.

c) Pelaksanakan pembelajaran

Setelah diadakan tes awal (pretes) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya dilakukan kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran ini dilakukan dalam empat pertemuan. Kelas eksperimen mendapatkan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan kelas kontrol mendapatkan

model pembelajaran *Discovery Learning*. Kegiatan pembelajaran dilakukan selama 10 jam pelajaran (1 jam = 40 menit) untuk masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol.

d) Pelaksanaan tes akhir (postes)

Setelah pembelajaran selesai, kemudian dilakukan tes akhir (*postest*) kemampuan penalaran matematis dan angket *self confidence* pada kedua kelas tersebut. Tes akhir tersebut bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis dan *self confidenec* peserta didik setelah mendapatkan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) untuk kelas eksperimen dan model pembelajaran *Discovery Learning* untuk kelas kontrol. Tes akhir (postes) dilakukan selama 2 jam pelajaran (1 jam = 40 menit) untuk masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Tahap Akhir

Tahap akhir ini merupakan tahap bagi peneliti untuk mengolah dan menganalisis data yang diperoleh dari tes yang telah dilaksanakan.

4. Penulisan

Menuliskan laporan hasil penelitian.