

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan langkah-langkah dan cara yang digunakan sebagai upaya untuk menjawab masalah penelitian dan memperoleh simpulan. Pada bab ini peneliti merancang alur penelitian mulai dari metode penelitian, desain penelitian, subjek dan objek penelitian, pengumpulan data, dan instrumen penelitian, teknik analisis data, dan prosedur penelitian.

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuasi eksperimen. Menurut Ruseffendi (2010, hlm.52) “Pada kuasi eksperimen ini subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek seadanya”. Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa peneliti tidak memilih subjek secara acak kemudian dikelompokkan tetapi peneliti menerima subjek yang ada tanpa mengambil secara acak. Dengan metode kuasi eksperimen, maka peneliti akan mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman matematis dan kemandirian belajar siswa menggunakan *problem-posing*.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua kelas. Kelas pertama sebagai kelompok eksperimen, dimana pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *problem-posing* dan kelas kedua sebagai kelompok kontrol, dimana pembelajarannya menggunakan model pembelajaran konvensional. Kedua kelas tersebut memperoleh tes kemampuan pemahaman matematis (*pretest-posttest*) dengan soal yang serupa. Menurut Ruseffendi (2010, hlm.52) “Pada desain kelompok kontrol non-ekivalen subjek tidak dikelompokkan secara acak”. Dari desain eksperimen tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:

A1 : O X O

A2 : O O

(Ruseffendi, 2010, hlm.53)

Keterangan :

A1 : Kelas eksperimen

A2 : Kelas kontrol

O : *Pretest = Posttest*

X : Perlakuan berupa model pembelajaran *Problem posing*.

--- : Subjek tidak dikelompokkan secara acak

C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian adalah pihak-pihak yang dijadikan sampel dalam sebuah penelitian. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII tahun ajaran 2018/2019 semester genap pada Sekolah Menengah Pertama 10 Nopember 1945 Majalaya Bandung. Objek yang diteliti ini adalah kemampuan pemahaman matematis dan kemandirian belajar siswa. Untuk sampel penelitiannya terdiri dari dua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen, untuk kelas kontrol menggunakan model pembelajaran biasa sedangkan kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *problem-posing*. Sampel pada penelitian ini dilakukan teknik *purposive sampling* dengan memilih dua kelas, kelas pertama akan digunakan sebagai kelas kontrol yaitu kelas VIII B yang berjumlah 33 orang dengan menggunakan model pembelajaran konvensional, sedangkan kelas kedua akan digunakan sebagai kelas eksperimen yaitu kelas VIII C yang berjumlah 43 orang dengan menggunakan model pembelajaran *problem-posing*. Hal ini dilakukan setelah memperhatikan ciri-ciri relatif yang dimiliki. Adapun ciri-ciri tersebut yaitu siswa mendapatkan materi berdasarkan kurikulum yang sama, siswa diajar dengan guru yang sama, pembagian kelasnya menggunakan sistem acak, dan memperoleh pelajaran matematika dengan jumlah jam yang sama.

Alasan memilih SMP 10 Nopember 1945 Majalaya Bandung untuk melakukan penelitian diperoleh dari hasil wawancara sebagai berikut: Dalam proses pembelajaran, sekolah tersebut telah menerapkan kurikulum 2013. Akan tetapi sebagian guru masih menggunakan model pembelajaran biasa ketika proses

pembelajaran berlangsung, berdasarkan informasi dari guru matematika yang bersangkutan mengenai kemampuan pemahaman matematis belum pernah diukur sebelumnya, oleh sebab itu maka memungkinkan peneliti dapat mengukur peningkatan kemampuan pemahaman matematis di sekolah tersebut, berdasarkan informasi dari guru matematika yang bersangkutan, kemampuan pemahaman matematis di sekolah masih kurang karena siswa tidak memahami konsepnya terlebih dahulu melainkan langsung mengerjakan soal-soal yang guru berikan.

D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data yang diharapkan maka diperlukan instrumen penelitian. Pada penelitian ini peneliti menggunakan instrument tes dan non tes. Instrumen tes yang digunakan berupa soal tipe uraian untuk mengkaji kemampuan pemahaman matematis siswa. Sedangkan instrument non tes yaitu berupa angket, yang digunakan untuk mengukur kemandirian belajar siswa. Instrumen ini diberikan kepada dua kelompok penelitian baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol sebagai pretes dan postes. Soal yang digunakan pada pretes dan postes adalah sama.

1. Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah instrumen tes. Instrumen ini berbentuk tes tertulis berupa soal-soal uraian mengenai kemampuan pemahaman matematis yang berkaitan dengan materi pelajaran. Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan dua tahapan tes, yaitu pretes dan postes. Pada kelas eksperimen postes digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis peserta didik setelah mendapat pembelajaran model *problem-posing*. Sedangkan pada kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis peserta didik yang mendapatkan pembelajaran model konvensional.

Peneliti menggunakan tes tertulis berbentuk uraian pada penelitian ini. Tes tertulis bentuk uraian ini dipilih karena akan terlihat bagaimana peserta didik dapat mencapai setiap indikator kemampuan pemahaman matematis dari setiap jawaban yang diuraikan. Setelah data dari hasil uji coba terkumpul, kemudian dilakukan penganalisaan data untuk mengetahui nilai validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda. Untuk mengetahui baik atau tidaknya instrumen tes, maka

dilakukan uji coba kepada peserta didik yang sudah mendapatkan materi sebelumnya. Setelah data hasil uji coba terkumpul maka dilakukan analisis data untuk mengetahui validitas dan reliabilitas dari soal tes tersebut. Selanjutnya setiap butir soal dianalisis untuk mengetahui indeks kesukaran dan daya pembeda.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis instrumen tes tersebut sebagai berikut:

a. Analisis Validitas

Instrumen yang valid berarti alat ukur atau instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur. Dengan instrumen yang valid maka data yang kita peroleh akan valid. Cara menentukan tingkat (indeks) validitas kriteria ini adalah dengan menghitung koefisien korelasi antara alat evaluasi yang akan diketahui validitasnya dengan alat ukur lain yang telah dilaksanakan dan diasumsikan telah memiliki validitas yang tinggi (baik), sehingga hasil evaluasi yang digunakan sebagai kriterium itu telah mencerminkan kemampuan siswa sebenarnya. Semakin tinggi koefisien korelasinya semakin tinggi pula validitas alat evaluasinya. Validitas butir soal pada perangkat tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus korelasi (produk-momen) atau angka kasar dari Person. Sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (\text{sumber: Suherman, 2003, hlm.119})$$

Keterangan :

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

N = banyak subjek

X = nilai rata-rata soal tes pertama perorangan

Y = nilai rata-rata soal tes kedua perorangan

Setelah didapat harga koefisien validitas maka harga tersebut diinterpretasikan terhadap kriteria tertentu dengan menggunakan tolak ukur menurut Suherman (2003, hlm.113) dapat dilihat pada tabel:

Tabel 3.1
Kriteria 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

Hasil uji instrumen mengenai validitas soal tes bentuk uraian dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut ini:

Tabel 3.2
Validitas Hasil Uji Coba Instrumen Tes

No Soal	Validitas	Interpretasi
1.	0,47	Sedang
2.	0,64	Sedang
3.	0,42	Sedang
4.	0,57	Sedang
5.	0,71	Tinggi

Berdasarkan Tabel 3.2 diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$ untuk soal no 1, 2, 3, dan 4 yaitu validitas sedang serta soal no 5 validitas tinggi. Dapat disimpulkan bahwa semua soal valid. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C1 dan C2 Halaman 219-220.

b. Analisis Reliabilitas

Reabilitas merupakan suatu alat ukur atau alat evaluasi yang dapat memberikan hasil yang tetap sama atau konsisten. Artinya hasil pengukuran tersebut akan tetap sama walaupun pengukuran dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda juga. Alat yang reabilitasnya tinggi disebut alat ukur yang reliabel. Hal ini menunjukkan kualitas suatu instrumen penelitian. Tanpa adanya reliabilitas instrumen tidak akan teruji.

Koefisien reliabilitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus *Alpha Crobach* (Suherman, 2003, hlm.153).

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

S_i^2 = varians skor total

S_t^2 = jumlah varans skorsetiap soal

Kriterium dari koefisien reliabilitas menurut Guilford (Suherman, 2003, hlm.139) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3

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

Hasil uji instrumen mengenai Reliabilitas soal tes bentuk uraian dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut ini:

Tabel 3.4

Reliabilitas Hasil Uji Coba Instrumen Tes

Reliabilitas	
Nilai	Interpretasi
0,45	Sedang

Dari hasil perhitungan diperoleh koefisien realibiltas untuk uji soal sebesar 0,45. Ini berarti berdasarkan klasifikasi realibiltas dapat disimpulkan bahwa soal tersebut bisa diinterpretasikan sebagai soal yang memiliki derajat realibiltas sedang. Perhitungan derajat realibiltas dapat dilihat dalam Lampiran C3 Halaman 221.

c. Analisis Indeks Kesukaran

Berdasarkan asumsi Galton (Suherman, 2003, hlm.168), menyatakan bahwa hasil evaluasi dari hasil perangkat tes yang baik akan menghasilkan skor atau nilai yang membentuk distribusi normal. Menurut Suherman (2003, hlm.170) untuk mencari indeks kesukaran tiap butir soal dapat digunakan rumus:

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

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

\bar{x} = nilai rata-rata siswa

SMI = skor minimum ideal

Kemudian menurut Suherman (2003, hlm.170) untuk menginterpretasikan indeks kesukaran, digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.5

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
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Dari hasil perhitungan diperoleh indeks kesukaran tiap butir soal pada Tabel 3.6 sebagai berikut:

Tabel 3.6
Indeks Kesukaran Hasil Uji Coba Instrumen

No Soal	Indeks Kesukaran	Kriteria
1.	0,66	Sedang
2.	0,61	Sedang
3.	0,68	Sedang
4.	0,78	Mudah
5.	0,85	Mudah

Berdasarkan klasifikasi indeks kesukaran pada tabel diatas dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang memiliki indeks kesukaran sedang untuk soal nomor 1, 2, dan 3 serta indeks kesukaran mudah untuk soal nomor 4 dan 5. Dikarenakan tidak terdapat indeks kesukaran sukar maka untuk soal nomor 5 diubah menjadi soal sukar. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C4 Halaman 222.

d. Daya Pembeda

Galton (Suherman, 2003, hlm. 159) mengasumsikan bahwa “Suatu perangkat alat tes yang baik harus bisa membedakan antara siswa yang pandai, rata-rata dan yang kurang karena dalam suatu kelas biasanya terdiri dari ketiga kelompok tersebut”. Selanjutnya daya pembeda adalah seberapa jauh kemampuan butir soal dapat membedakan antara tes yang mengetahui jawaban dengan benar dan tes yang jawaban dengan salah. Untuk menghitung daya pembeda menurut Suherman (2003, hlm.160) dapat digunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

DP = Daya pembeda

\bar{X}_A = Nilai rata-rata siswa peringkat atas

\bar{X}_B = Nilai rata-rata siswa peringkat bawah

SMI = Skor maksimum tiap butir soal

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda menurut Suherman (2003, hlm. 161) sebagai berikut:

Tabel 3.7
Kriteria 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

Dari hasil perhitungan diperoleh daya pembeda setiap butir soal pada tabel 3.8 sebagai berikut:

Tabel 3.8
Daya Pembeda Hasil Uji Coba Instrumen

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1.	0,29	Cukup
2.	0,43	Baik
3.	0,47	Baik
4.	0,21	Cukup
5.	0,27	Cukup

Berdasarkan klasifikasi daya pembeda pada tabel dapat disimpulkan bahwa instrumen tes penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang memiliki daya pembeda baik (soal nomor 2 dan nomor 3) dan daya pembeda cukup (soal nomor 1, nomor 4 dan nomor 5). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C5 Halaman 223-224.

Berdasarkan data yang telah diuji coba, maka rekapitulasi hasil uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.9:

Tabel 3.9
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen

Nomor Soal	Validitas	Reliabilitas	Indeks Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1.	Sedang	Sedang	Sedang	Cukup	Digunakan
2.	Sedang		Sedang	Baik	Digunakan
3.	Sedang		Sedang	Baik	Digunakan
4.	Sedang		Mudah	Cukup	Digunakan
5.	Tinggi		Mudah	Cukup	Direvisi

Berdasarkan hasil uji coba pada Tabel 3.9, secara keseluruhan dapat dijelaskan untuk butir soal 1, 2, 3, 4 dan 5 dapat digunakan. Untuk soal nomor 1, 2, 3 dan 4 tetap digunakan tanpa revisi pembimbing dan untuk soal nomor 5 tetap digunakan tetapi direvisi oleh pembimbing karena tidak ada soal sukar, jadi untuk soal nomor 5 ditambah soal lagi diarahkan oleh pembimbing supaya soal menjadi sukar. Rekapitulasi selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C6 Halaman 225.

2. Skala Sikap Kemandirian Belajar

Pengukuran angket kemandirian belajar menggunakan skala Likert. Dalam skala Likert, responden (subyek) diminta untuk membaca secara seksama setiap pernyataan yang diberikan, sebelum merespon pernyataan-pernyataan tersebut. Respon yang diberikan bersifat subjektif tergantung dari kondisi sikap masing-masing individu.

Menurut Sugiyono (2017), dengan skala Likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan. Menurut Indrawan & Yaniawati (2017, hlm.117), jawaban atau respon setiap item instrumen yang menggunakan skala Likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif, yang dapat berupa kata-kata antara lain: SS (sangat setuju), S (setuju), N (netral), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju).

Dalam penelitian ini, angket yang digunakan untuk melihat kemandirian belajar siswa terhadap pembelajaran di kelas eksperimen terdiri dari 30 pernyataan

yang terkait dengan kemandirian belajar siswa berpedoman pada indikator yang dirangkum Haerudin (Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo, 2017, hlm.235). Dimana setiap indikator diubah kedalam pernyataan positif dan negatif. Pernyataan-pernyataan tersebut terdiri dari 15 item pernyataan positif dan 15 item pernyataan negatif. Setiap pernyataan diacak dalam angket skala sikap kemandirian belajar.

Bobot untuk setiap pernyataan pada skala kemandirian belajar yang dibuat dapat diubah dari skala kualitatif ke skala kuantitatif yang disajikan pada Tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10
Kriteria Penilaian Sikap Kemandirian Belajar

Alternatif Jawaban	Bobot Penilaian	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju	5	1
Setuju	4	2
Netral	3	3
Tidak Setuju	2	4
Sangat Tidak Setuju	1	5

Sumber: Indrawan & Yaniawati (2017, hlm.118)

Sama seperti instrumen tes kemampuan pemahaman matematis yang diuji cobakan untuk mengetahui baik atau tidaknya suatu instrumen, maka pada instrumen skala kemandirian belajar juga diuji cobakan angket yang digunakan. Setelah data dari hasil uji coba terkumpul, maka dilakukan analisis data untuk mengetahui tingkat validitas dan reliabilitas angket tersebut sebagai berikut:

a. Analisis Validitas

Pengujian validitas setiap item dari pernyataan skala kemandirian belajar menggunakan *SSPS 23.0 for windows* yang menggunakan teknik *Corrected Item Total Correlation*. *Corrected Item Total Correlation* adalah mengkorelasikan antara skor item dengan total item, kemudian melakukan korelasi terhadap nilai koefisien korelasi. Kemudian, nilai yang didapatkan dibandingkan dengan r tabel *product moment* pada taraf signifikan 0,05 dengan uji dua pihak. Apabila koefisien bernilai positif dan lebih besar daripada r tabel *product moment*, maka item tersebut

dinyatakan valid. Nilai yang didapatkan juga dibandingkan dengan Kriteria dari koefisien validitas menurut Guilford (Suherman, 2003, hlm.113) pada Tabel 3.1.

Hasil uji validitas angket kemandirian belajar dapat dilihat pada Tabel 3.11 sebagai berikut:

Tabel 3.11
Hasil Uji Validitas Kemandirian Belajar

No Pernyataan	<i>Pearson Correlation</i>	Interpretasi Validitas
1.	0,43	Sedang
2.	0,79	Tinggi
3.	0,42	Sedang
4.	0,66	Sedang
5.	0,43	Sedang
6.	0,54	Sedang
7.	0,64	Sedang
8.	0,44	Sedang
9.	0,35	Rendah
10.	0,52	Sedang
11.	0,54	Sedang
12.	0,39	Rendah
13.	0,71	Tinggi
14.	0,37	Rendah
15.	0,50	Sedang
16.	0,55	Sedang
17.	0,41	Sedang
18.	0,66	Sedang
19.	0,57	Sedang

No Pernyataan	Pearson Correlation	Interpretasi Validitas
20.	0,32	Rendah
21.	0,46	Sedang
22.	0,51	Sedang
23.	0,46	Sedang
24.	0,57	Sedang
25.	0,44	Sedang
26.	0,43	Sedang
27.	0,62	Sedang
28.	0,49	Sedang
29.	0,36	Rendah
30.	0,44	Sedang

Nilai r tabel *product moment* dibandingkan dengan tabel validitas yang ada pada Tabel 3.10 berdasarkan kriteria validitas menurut Indrawan & Yaniawati (2017, hlm.118) maka semua pernyataan dinyatakan valid dengan tingkat interpretasi yaitu 2 pernyataan tinggi, 23 pernyataan sedang, dan 5 pernyataan rendah. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di Lampiran C7 dan C8 Halaman 226-230.

b. Analisis Reliabilitas

Uji reliabilitas dengan Teknik Cronbach Alpha untuk mengetahui konsistensi alat ukur. Adapun aplikasi yang digunakan yaitu *SPSS versi 23.0 for windows*. Hasil *output* dapat dilihat pada Tabel 3.12 sebagai berikut:

Tabel 3.12

Hasil Perhitungan Reliabilitas Kemandirian Belajar

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.888	30

Berdasarkan tabel di atas didapatkan koefisien indeks reliabilitas data kemandirian belajar 0,89. Hal ini menunjukkan bahwa reliabilitas data kemandirian belajar berada pada kategori tinggi. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C9 Halaman 231.

E. Teknik Analisis Data

Setelah semua data yang diperlukan telah terkumpul, dilanjutkan dengan pengolahan data tersebut sebagai bahan untuk menjawab permasalahan yang ada dalam penelitian. Adapun prosedur untuk pengolahan datanya sebagai berikut:

1. Analisis Data Kemampuan Pemahaman Matematis

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah nilai tes kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada *pretest* maupun *posttest*. Analisis data tersebut dikelompokkan dalam langkah-langkah pengerjaan, sebagai berikut:

a. N-Gain

Kemampuan pemahaman matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan maka untuk pengujian hipotesis dilakukan analisis data skor indeks gain untuk melihat peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa. Data utama yang dipakai untuk melihat peningkatan hasil belajar adalah data hasil *pretest* dan *posttest*. Data tersebut dianalisis untuk melihat skor hasil tes. Selanjutnya hasil tes tersebut dihitung rata-ratanya. Serta menghitung *N-Gain* antara *pretest* dan *posttest*. Untuk menghitung *N-Gain* dapat digunakan rumus Hake (Widiyana, 2013, hlm.65) yaitu:

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Kriteria perolehan skor *N-Gain* menurut Hake (Widiyana, 2013, hlm.66) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.13
Kriteria Indeks N - Gain

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

1) Statistik Deskriptif Indeks *Gain*

Selanjutnya dilakukan pengolahan data *N-Gain* dengan menggunakan *Software Statistical Package for Sosial Science (SPSS) versi 23.0*. Berdasarkan data deskriptif data indeks *gain* diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, rerata, dan simpangan baku tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, lalu dilanjutkan dengan menghitung uji normalitas.

2) Uji Normalitas Indeks *Gain*.

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah data kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari kelas yang berdistribusi normal atau tidak. menghitung normalitas distribusi masing-masing kelompok sampel digunakan uji *Shapiro Wilk* dengan taraf signifikansi 0,05.

Kriteria pengujian hipotesis menurut Wijaya (Widiyana, 2013, hlm.66):

- Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka data berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka data berdistribusi tidak normal.

Selain menggunakan uji *Shapiro Wilk*, pengujian normalitas dapat dilakukan menggunakan grafik Q-Q Plot dengan kriteria normalitas data menurut aturan Q-Q plot adalah jika sampel berasal dari suatu populasi yang berdistribusi normal, maka titik-titik nilai data akan terletak kurang lebih dalam satu garis (Uyanto, 2006, hlm. 35). Karena data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas dua varians.

3) Uji Homogenitas Dua Varians Indeks *Gain*.

Masing-masing kelas berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan menguji homogenitas dua varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kriteria pengujian homogenitas dua varians menurut Wijaya (Widiyana, 2013, hlm.67):

- Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).
 - Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang berbeda/tidak sama (tidak homogen).
- 4) Uji Kesamaan Dua Rerata Indeks *Gain*.

Dilakukan uji kesamaan dua rerata (uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan *Independent sample t-test* pada *software IBM SPSS 23 for windows* dalam taraf 5% ($\alpha = 0,05$). Adapun hipotesis statistik yang akan diuji adalah:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *problem-posing*.

μ_2 : Rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

Dengan:

H_0 : Kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak lebih tinggi atau sama secara signifikan.

H_a : Kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih tinggi secara signifikan.

Kriteria pengujian untuk dua rerata menurut Wijaya (Widiyana, 2013, hlm.67):

- Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan rerata yang sebenarnya antara kelompok pertama dan kelompok kedua.
- Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima. Hal ini berarti tidak terdapat perbedaan rerata yang sebenarnya antara kelompok pertama dan kelompok kedua.

2. Analisis Data Kemandirian Belajar

Data hasil isian skala sikap kemandirian belajar adalah data yang berisi respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *problem posing*. Skala sikap berupa pernyataan-pernyataan dengan

pilihan jawaban SS (sangat setuju), S (setuju), N (netral), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Bagi suatu pernyataan yang mendukung suatu sikap positif, skor yang diberikan untuk SS = 5, S = 4, N = 3, TS = 2, STS = 1 dan bagi pernyataan yang mendukung sikap negatif, skor yang diberikan adalah SS = 1, S = 2, N = 3, TS = 4, STS = 5.

Data angket skala sikap kemandirian belajar siswa merupakan data ordinal sehingga harus diubah menjadi data interval menggunakan bantuan *Method of Successive Interval (MSI)* pada *Software Microsoft Excel* agar lebih memudahkan dalam menganalisis data. Selanjutnya, data yang terkumpul kemudian diolah dan dianalisis dengan menggunakan statistik yang dibantu penghitungannya menggunakan *Software SPSS 23.0 for windows*. Sebelum dilakukannya pengolahan data dengan menggunakan *SPSS 23.0 for windows*, maka terlebih dahulu perlu ditetapkan taraf signifikannya, yaitu $\alpha = 0.05$.

Untuk mengetahui perbedaan secara signifikan antara kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *problem-posing* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional terhadap kemandirian belajar siswa maka dilakukan pengolahan dan analisis data dari kedua kelas tersebut. Data yang terkumpul diolah dan dianalisis dengan menggunakan statistik yang terlebih dahulu diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, simpangan baku, dan varians, uji normalitas dan uji homogenitas dua varians. Untuk mempermudah pengolahan data maka semua pengujian statistik dalam penelitian ini menggunakan *Software SPSS* versi 23. Analisis data tersebut dikelompokkan dalam langkah-langkah pengerjaan, sebagai berikut:

- 1) Analisis statistik deskriptif

Setelah dilakukan pengolahan data skala kemandirian belajar siswa dengan program *software IBM SPSS 23.0 for windows* untuk masing-masing kelas diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, simpangan baku, dan varians.

- 2) Uji Normalitas Data

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah data kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari kelas yang berdistribusi normal atau tidak. menghitung normalitas distribusi masing-masing kelas sampel digunakan uji *ShapiroWilk* dengan taraf signifikansi 0,05.

Kriteria pengujian hipotesis menurut Wijaya (Widiyana, 2013, hlm.66):

- Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka data berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka data berdistribusi tidak normal.

Selain menggunakan uji *Shapiro Wilk*, pengujian normalitas dapat dilakukan menggunakan grafik Q-Q plot dengan kriteria normalitas data menurut aturan Q-Q plot adalah jika sampel berasal dari suatu populasi yang berdistribusi normal, maka titik-titik nilai data akan terletak kurang lebih dalam satu garis (Uyanto, 2006, hlm. 35). Karena berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas dua varians.

3) Uji Homogenitas Dua Varians

Masing-masing kelompok berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan menguji kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kriteria pengujian homogenitas dua varians menurut Wijaya (Widiyana, 2013, hlm.67):

- Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang berbeda/tidak sama (tidak homogen).

4) Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Uji perbedaan dua rerata dilakukan berdasarkan kriteria kenormalan dan kehomogenan data. Jika kedua kelas berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rerata (uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan *Independent sample t-test* pada *software IBM SPSS 23 for windows* dalam taraf 5% ($\alpha = 0,05$). Hipotesisnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik sebagai berikut (Sugiyono, 2017, hlm. 121):

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata kemandirian belajar siswa yang memperoleh model pembelajaran *problem-posing*.

μ_2 : Rata-rata kemandirian siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

Dengan:

H_0 : Kemandirian belajar siswa yang mendapatkan model pembelajaran *problem-posing* dan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional tidak lebih baik atau sama secara signifikan.

H_a : Kemandirian belajar siswa yang mendapatkan model pembelajaran *problem-posing* dan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional lebih baik secara signifikan.

Kriteria pengujian untuk dua rerata menurut Wijaya (Widiyana, 2013, hlm.67):

- Jika nilai sig < 0,05 maka H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan rerata yang sebenarnya antara kelompok pertama dan kelompok kedua.
- Jika nilai sig > 0,05 maka H_0 diterima. Hal ini berarti tidak terdapat perbedaan rerata yang sebenarnya antara kelompok pertama dan kelompok kedua.

3. Analisis Korelasi antara Kemampuan Pemahaman Matematis dengan Kemandirian Belajar Siswa

Analisis data terhadap data akhir (postes) kemampuan pemahaman matematis dan data angket kemandirian belajar kelas eksperimen dengan kelas kontrol menggunakan uji korelasi dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara kemampuan pemahaman matematis dengan kemandirian belajar siswa.

Uji korelasi dimaksudkan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara kemampuan pemahaman matematis dan kemandirian belajar siswa yang memperoleh model pembelajaran *problem-posing*. Dalam pembuktian uji korelasi perlu dihitung koefisien korelasi antara kemampuan pemahaman matematis dengan sikap kemandirian belajar siswa dan uji signifikannya.

Uji korelasi yang dilakukan adalah uji korelasi menggunakan *Pearson Product Moment* menurut Sugiyono (2017, hlm.228) sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 y^2}}$$

Dimana :

r_{xy} = Korelasi antara variable x dengan y

$$x = (x_i - \bar{x})$$

$$y = (y_i - \bar{y})$$

Sugiyono (2017, hlm.89) menyatakan hipotesis korelasi dalam bentuk hipotesis statistik asosiatif sebagai berikut:

$$H_0: p = 0$$

$$H_a: p \neq 0$$

Dengan:

H_0 : Tidak terdapat korelasi antara kemampuan pemahaman matematis dengan kemandirian belajar siswa.

H_a : Terdapat korelasi antara kemampuan pemahaman matematis dengan kemandirian belajar siswa.

Kriteria pengujiannya adalah:

- Jika nilai sig > 0,05, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
- Jika nilai sig < 0,05, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Koefisien korelasi yang telah diperoleh perlu ditafsirkan untuk menentukan tingkat korelasi. Pedoman untuk memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi (Sugiyono, 2017, hlm.231), sebagai berikut:

Tabel 3.14

Kriteria Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

F. Prosedur Penelitian

Penelitian ini, secara garis besar dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Penjelasan lebih lanjut sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan ini dimulai dari pembuatan proposal penelitian, menyeminarkan proposal yang telah dibuat. Bimbingan untuk pembuatan instrumen kemampuan pemahaman matematis dan instrumen sikap kemandirian belajar. Mengajukan surat izin penelitian ke berbagai pihak yang berkaitan. Kemudian mengadakan uji coba instrumen yang diujikan kepada siswa kelas IX SMP untuk menguji keterampilan kemampuan pemahaman matematis dan instrumen sikap kemandirian belajar yang dibuat. Terakhir memilih dua kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu kelas VIIIC sebagai kelas eksperimen dan kelas VIIIB sebagai kelas kontrol di SMP 10 Nopember 1945 Majalaya Bandung.

2. Tahap Pelaksanaan

Penelitian dilakukan pada tanggal 27 April – 22 Mei 2019 di SMP 10 Nopember 1945 Majalaya Bandung. Secara garis besar tahap penelitian dibagi menjadi tiga tahap yaitu diawali dengan pemberian tes awal (*pretes*) yang dilakukan dengan menggunakan soal yang sama pada kelas kontrol dan kelas eksperimen ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis awal yang dimiliki oleh siswa. Kemudian tahap kedua adalah tahap pembelajaran dimana kelas eksperimen mendapatkan perlakuan khusus yakni pembelajaran *problem-posing* sedangkan kelas kontrol mendapat pembelajaran konvensional. Pada tahap ketiga yaitu melakukan tes akhir (*postes*) untuk melihat hasil dan perbandingan dari kedua kelas yang mendapat perlakuan berbeda dimana kelas eksperimen mendapat pembelajaran *problem-posing* sedangkan kelas kontrol mendapat pembelajaran konvensional yang dilakukan dengan menggunakan soal yang sama pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis dan kemandirian belajar.

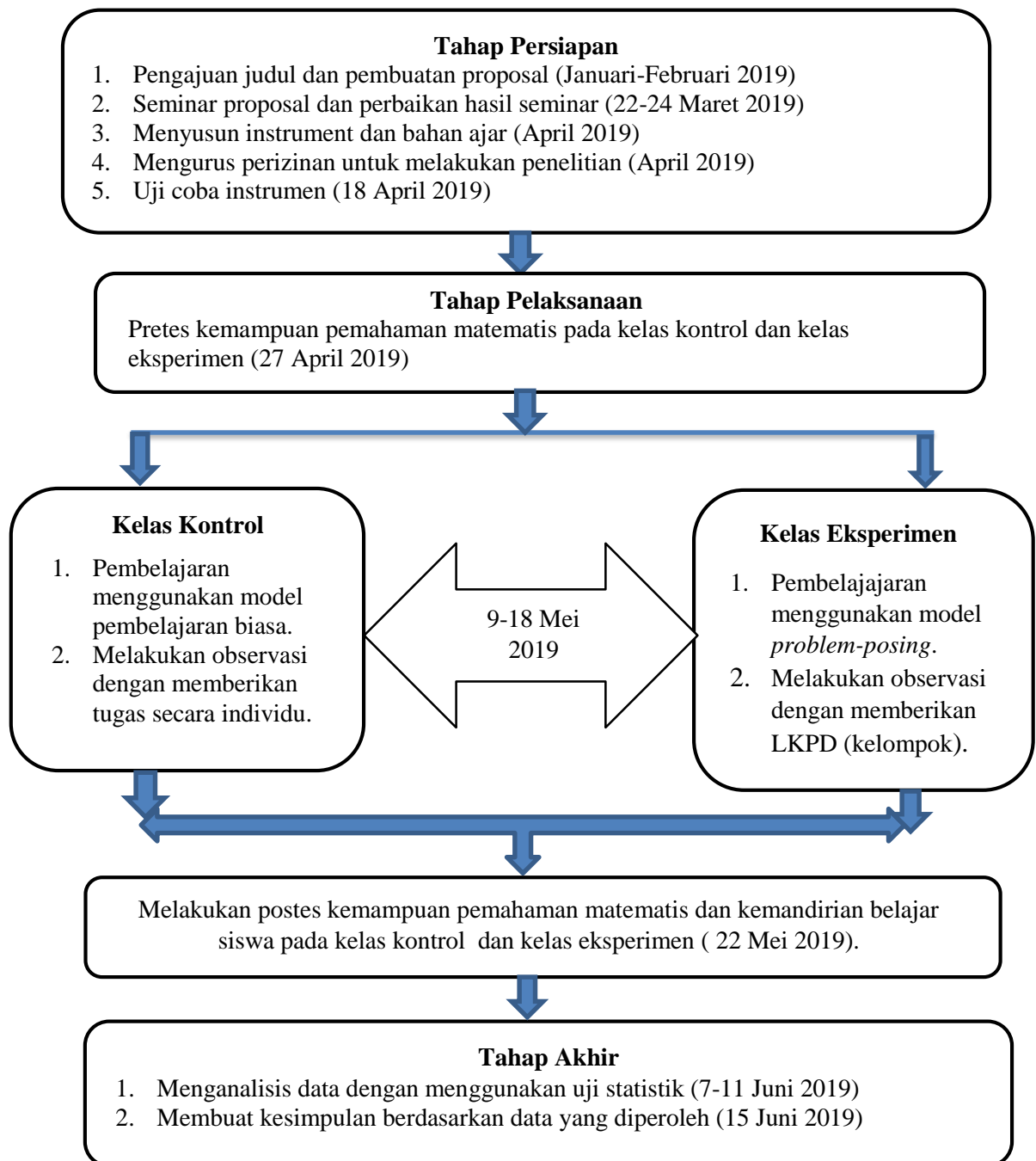
3. Tahap Akhir

Setelah dilaksanakan penelitian, tahap selanjutnya adalah tahap akhir yang terdiri dari tahapan sebagai berikut:

- a) Mengumpulkan semua data hasil penelitian.
- b) Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian

c) Menarik kesimpulan hasil penelitian.

Prosedur penelitian tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Bagan 3.1

Prosedur Penelitian