

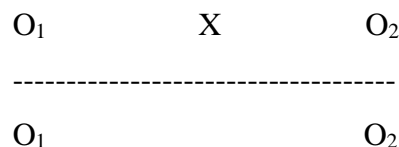
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan (Sugiyono, 2013, hlm. 2-3). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dan mengetahui sikap siswa akibat *treatment* berupa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran IMPROVE. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yakni pendekatan kuantitatif. Sedangkan metode yang digunakan adalah kuasi eksperimen (*Quasi-Experimental*).

Disain penelitian yang digunakan yaitu non equivalent control group design. Subjek penelitian tidak dipilih secara acak untuk dilibatkan dalam kelompok eksperimen ataupun kelompok kontrol. Pada penelitian ini terdapat dua kelas yaitu kelas eksperimen (memperoleh pembelajaran menggunakan model *IMPROVE* dan kelas kontrol (memperoleh model pembelajaran konvensional). Jadi pada desain ini ada pretes, perlakuan yang berbeda, dan ada postes (Ruseffendi, 2010, hlm. 53). Bentuk disain yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Keterangan:

O₁ :Pretes kemampuan pemahaman konsep matematis

O₂ :Postes kemampuan pemahaman konsep matematis

X :Perlakuan berupa penggunaan model pembelajaran *IMPROVE*

---:Pemilihan kelompok subyek tidak acak/tidak random

B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan dalam penelitian (Setyosari, 2010, hlm. 126). Berdasarkan peranan dan fungsi variabel dalam penelitian, biasanya peneliti menggunakan dua variabel, yakni variabel terikat dan variabel bebas.

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Sedangkan variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Adapun variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dan variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *IMPROVE*

C. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013, hlm. 117). Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Kelas VII di SMP N 26 Bandung yang dilaksanakan pada semester ganjil tahun Ajaran 2019/2020.

Sampel merupakan bagian dari populasi yang mencerminkan dan menentukan seberapa jauh sampel tersebut bermanfaat dalam membuat kesimpulan penelitian (Setyosari, 2010, hlm. 189). Teknik *sampling* yang paling mungkin dilakukan menggunakan desain *Non equivalent Control Grup Design*, yaitu *purposive sampling* (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 138). *Purposive Sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 110). Adapun sampel dalam penelitian ini yaitu kelas VII H sebagai kelas eksperimen yang memperoleh model pembelajaran *IMPROVE* dan kelas VII G sebagai kelas kontrol yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

D. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini terdiri dari data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif dalam penelitian ini diperoleh dari hasil tes kemampuan

pemahaman konsep matematis siswa (postes dan pretes) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam data kualitatif diperoleh dari hasil kegiatan observasi proses pembelajaran dan angket sikap siswa terhadap proses pembelajaran pada di kelas eksperimen.

Data hasil kemampuan pemahaman konsep matematis diperoleh melalui pemberian pretes dan postes kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pretes yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol pada awal penelitian bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal pemahaman konsep matematis masing-masing kelas. Postes pada akhir penelitian bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen dan kelas control setelah memperoleh pembelajaran. Angket sikap siswa yang diberikan pada kelas eksperimen pada akhir pertemuan bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap proses pembelajaran IMPROVE.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Data tersebut dibutuhkan untuk menjawab rumusan masalah/pertanyaan penelitian (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 163). Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan non tes. (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 180-189). Langkah-langkah dalam penyusunan instrumen penelitian antara lain: (1) Menentukan indikator dari variabel yang diteliti dalam penelitian, (2) Menyusun kisi-kisi instrumen, (3) Menentukan kriteria penskoran/penilaian, (4) Merumuskan item-item pertanyaan atau pernyataan, (5) Melakukan uji coba instrumen, (6) Memberikan penskoran/penilaian, (7) Melakukan analisis hasil uji coba instrumen, dan (8) Menentukan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian.

1. Instrumen Tes

Instrumen tes digunakan untuk mengetahui hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Tipe tes yang digunakan adalah tes subjektif yang berbentuk soal uraian. Melalui tes ini, siswa dituntut untuk menyusun jawaban secara terurai dan menjelaskan gagasannya melalui bahasa dan tulisan secara

lengkap dan jelas, agar proses jawaban yang dikerjakan oleh siswa terlihat pada saat penilaian. Sehingga memudahkan peneliti untuk menilai hasil kerja siswa terhadap soal-soal yang mengandung indikator kemampuan pemahaman konsep matematis berdasarkan pedoman pemberian skor. Instrumen tes ini digunakan pada saat pretes dan postes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian instrumen diujicobakan kepada siswa yang telah belajar materi terkait yaitu pada kelas VIII di SMP N 26 Bandung

Adapun pedoman skor kemampuan pemahaman konsep matematis yang dikemukakan oleh Cai, Lane, dan Jakabesin (dalam Hedriana dan Soemarmo, 2014, hlm. 74) disajikan dalam Tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1

Holistic Scoring Rubric

Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Kriteria Jawaban Siswa	Skor
Siswa menjawab benar semua aspek pertanyaan tentang indikator kemampuan pemahaman konsep dengan tepat dan lengkap	4
Siswa menjawab hampir benar semua aspek pertanyaan tentang indikator kemampuan pemahaman konsep dan mengandung sedikit kesalahan.	3
Siswa menjawab benar hanya sebagian pertanyaan tentang indikator kemampuan pemahaman konsep.	2
Siswa menjawab tidak sesuai atas aspek pertanyaan tentang indikator kemampuan pemahaman konsep atau menarik kesimpulan salah.	1
Siswa tidak menjawab apapun aspek pertanyaan	0

Kemudian hasil jawaban siswa dianalisis validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran. Sehingga soal yang disusun layak untuk digunakan sebagai instrumen penelitian. Hasil instrumen penelitian kemudian diolah dengan *Software Microsoft Excel 2016*.

a. Validitas

Validitas adalah ketepatan sebuah instrumen penelitian, apakah instrumen tersebut valid atau tidak. Validitas instrumen penelitian meliputi validitas logis dan validitas empiris. Validitas logis suatu instrumen dilakukan berdasarkan pertimbangan para ahli dan berpengalaman dalam bidangnya, dalam penelitian ini dilakukan oleh dosen. Sedangkan validitas empiris adalah validitas yang diperoleh melalui observasi atau pengamatan yang bersifat empirik dan ditinjau berdasarkan kriteria tertentu (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 192). Adapun langkah-langkah dalam pengujian validitas butir soal tes sebagai berikut:

- 1) Hitunglah koefisien korelasi (r_{xy}) tiap butir soal.

Karena instrumen tes berupa soal uraian maka untuk menentukan tingkat validitas alat evaluasi, menggunakan koefisien korelasi *product moment* angka kasar (*raw score*). Rumus yang digunakan peneliti menurut Arikunto (Hedriana dan Soemarmo, 2014, hlm. 62) sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y - [\sum x_i \sum y]}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} : koefisien korelasi tiap butir soal

n : jumlah subjek

x_i : skor butir soal ke-i

y : jumlah skor siswa

$\sum x_i$: jumlah skor siswa pada tiap butir soal

$\sum y$: jumlah skor siswa pada seluruh butir soal

Dengan kategori interpretasi validitas menurut Guilford disajikan pada Tabel 3.2 berikut (Suherman, 2003, hlm. 112; Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 193).

Tabel 3.2

Kategori Interpretasi Validitas

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

$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas Rendah
$r_{xy} < 0,20$	Validitas Sangat Rendah

2) Setelah dihitung korelasinya, kemudian diuji signifikansinya agar soal tersebut dapat digunakan atau tidaknya untuk populasi yang lebih banyak subjeknya, dengan menggunakan r_{xy} dibandingkan dengan r_{tabel} dengan tingkat kepercayaan 95% atau $\alpha = 0,05$ dan $dk = n - 2$ (n merupakan banyak data).

Keterangan:

- (i) Apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal dikatakan valid, dan
- (ii) Apabila $r_{xy} < r_{tabel}$ maka butir soal dikatakan tidak valid.

Berikut hasil perhitungan menggunakan *Microsoft Excel 2013* diperoleh skor daya pembeda sebagai berikut

Tabel 3.3
Data Hasil Perhitungan Skor Validitas

No Soal	Koefisien Validitas	r_{tabel} (Df=30)	Derajat Validitas	Kategori
1a	0.762	0.361	Tinggi	Valid
1b	0.847		Tinggi	Valid
1c	0.661		Sedang	Valid
1d	0.657		Sedang	Valid
1e	0.793		Tinggi	Valid
2	0.411		Sedang	Valid
3	0.727		Tinggi	Valid
4	0.786		Tinggi	Valid

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan atau keajegan suatu instrumen tes bila diberikan pada subyek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang

sama atau relatif sama (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 206). Adapun langkah-langkah dalam pengujian reliabilitas sebagai berikut:

- 1) Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas (r_{11}) bentuk uraian dikenal dengan rumus Cronbach Alpha menurut (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 206)

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[\frac{s_t^2 - \sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} : koefisien reliabilitas

k : banyak butir soal

$\sum s_i^2$: jumlah varians skor butir tiap soal

s_t : varians seluruh skor butir tes

$$s_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n-1} \quad \text{dan} \quad s_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{n}}{n-1}$$

(untuk subjek, $n \leq 30$)

$$s_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n} \quad \text{dan} \quad s_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{n}}{n}$$

(untuk subjek, $n > 30$)

(Suherman, 2003, hlm.144; Lestari dan Yudhanegra, 2015, hlm. 207)

Dengan kriteria interpretasi reliabilitas alat evaluasi yang dibuat oleh Guilford disajikan pada Tabel 3.4 berikut (Suherman, 2003, hlm. 139; Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 206).

Tabel 3.4

Kriteria Interpretasi Reliabilitas

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

- 2) Setelah dihitung koefisien reliabilitas (r_{11}), kemudian diuji signifikansinya agar instrumen tes tersebut dapat digunakan atau tidaknya untuk populasi yang lebih banyak subjeknya, dengan menggunakan t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} dengan tingkat kepercayaan 95% atau $\alpha = 0,05$ dan $dk = n - 2$ (n merupakan banyak data).

$$t_{hitung} = r_{11} \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{11}}}$$

Keterangan:

- (i) Apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka instrumen tes dikatakan reliabel, dan
- (ii) Apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka instrumen tes dikatakan tidak reliabel.

Berdasarkan perhitungan menggunakan program *Mivrosoft Excel 2013* diperoleh koefisien reabilitas pada uji instrument adalah sebesar 0,852. Artinya instrument tes memiliki rabilitas tinggi.

c. Daya Pembeda

Suatu butir tes dikatakan memiliki daya beda (DB) yang baik artinya butir tes tersebut dapat membedakan kualitas jawaban antara siswa sudah paham dan belum paham tentang tugas dalam butir tes yang bersangkutan (Hedriana dan Soemarmo, 2014, hlm. 64). Tujuan dilakukannya daya pembeda dari butir soal untuk mengetahui suatu alat tes yang baik. Menurut Galton (Suherman dkk, 2003, hlm. 159) suatu alat tes yang baik harus bisa membedakan antara siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dan kemampuan rendah, karena suatu kelas biasanya terdiri dari ketiga kelompok tersebut. Rumus yang digunakan peneliti sebagai berikut:

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

Keterangan:

- DP : daya pembeda
- \bar{X}_A : rata-rata skor jawaban kelompok atas
- \bar{X}_B : rata-rata skor jawaban kelompok bawah

SMI : skor maksimum ideal

Kriteria interpretasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan disajikan pada Tabel 3.5 berikut (Suherman, 2003, hlm.161; Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 217).

Tabel 3.5
Kriteria Interpretasi Daya Pembeda

Nilai DP	Kriteria
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek

Berikut hasil perhitungan menggunakan *Microsoft Excel* 2013 diperoleh skor daya pembeda sebagai berikut.

Tabel 3.6
Data Hasil Perhitungan Skor Daya Pembeda

No Soal	Skor Daya Pembeda	Kategori
1a	0,23	Cukup
1b	0,27	Cukup
1c	0,25	Cukup
1d	0,23	Cukup
1e	0,32	Cukup
2	0,07	Cukup
3	0,44	Baik
4	0,60	Baik

d. Indeks Kesukaran

Alat tes dikatakan berkualitas jika derajat kesukarannya tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 224). Derajat kesukarannya ditentukan dari bilangan indeks kesukaran. Bilangan indeks

kesukaran yaitu pada interval 0,00 sampai 1,00. Semakin mendekati 0,00 artinya butir soal terlalu sukar, sedangkan semakin mendekati 1,00 artinya butir soal terlalu mudah. Rumus yang digunakan peneliti untuk soal uraian sebagai berikut.

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

Keterangan:

IK: indeks kesukaran butir soal

\bar{X} : rata-rata skor jawaban siswa pada butir soal

SMI : skor maksimum ideal

Kriteria interpretasi indeks kesukaran yang digunakan disajikan pada Tabel 3.7 berikut sebagai berikut (Suherman, 2003, hlm. 170; Lestari&Yudhanegara, 2015, hlm. 224).

Tabel 3.7

Kriteria Interpretasi Indeks Kesukaran

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

Berikut hasil perhitungan menggunakan *Microsoft Excel* 2013 diperoleh skor indeks kesukaran sebagai berikut.

Tabel 3.8

Data Hasil Perhitungan Skor Indeks Kesukaran

No Soal	Skor Indeks Kesukaran	Kategori
1a	0,86	Mudah
1b	0,80	Mudah
1c	0,75	Mudah

1d	0,97	Mudah
1e	0,77	Mudah
2	0,59	Sedang
3	0,56	Sedang
4	0,3	Sukar

2. Instrumen non tes

Instrumen non tes dalam penelitian ini terdiri dari lembar observasi dan lembar angket. Instrumen tersebut digunakan untuk: (1) Mengetahui pelaksanaan aktivitas pembelajaran menggunakan model *IMPROVE* yang dilakukan oleh guru dan siswa, (2) Mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika akibat pemberian *treatment* berupa model *IMPROVE*

a. Lembar Observasi

Lembar observasi adalah instrumen non tes yang berupa kerangka kerja kegiatan penelitian berupa catatan temuan hasil penelitian (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 172). Lembar observasi berisi pernyataan yang berkaitan dengan aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran. Hal ini dilakukan untuk mengetahui penilaian observer terkait langkah-langkah pembelajaran *IMPROVE*, apakah sesuai atau tidak.

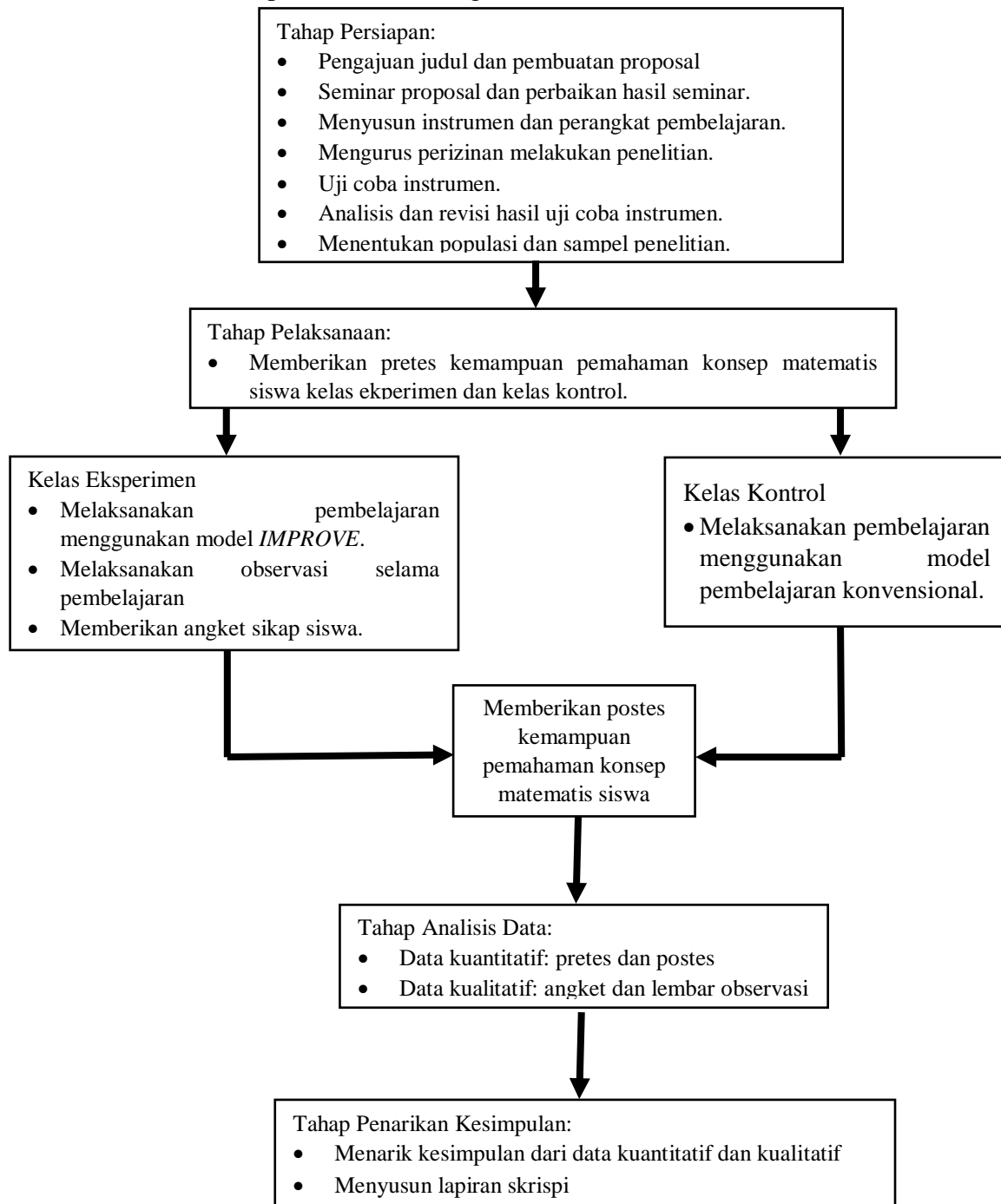
b. Lembar Angket Sikap Siswa

Angket dalam penelitian ini berisi sebuah pernyataan yang harus dijawab oleh responden (siswa). Angket bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika akibat pemberian *treatment* berupa model *IMPROVE*. Angket yang digunakan dalam bentuk skala Likert. Dalam skala Likert, siswa diminta untuk membaca setiap pernyataan yang disajikan, kemudian diminta untuk menilai pernyataan-pernyataan tersebut sesuai dengan penilaian yang disajikan (Hedriana dan Soemarmo, 2014, hlm. 98). Pernyataan yang disajikan berupa pernyataan positif dan negatif yang mencerminkan sikap siswa terhadap pembelajaran matematika akibat pemberian *treatment* menggunakan model *IMPROVE*. Bentuk penilaian responden terhadap

pernyataan yang diberikan dalam skala Likert yaitu: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

F. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini sebagai berikut:



G. Teknik Analisis Data

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

1. Analisis Data Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa terdiri dari data pretes, data postes, dan data N-gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada penelitian ini pengolahan data menggunakan aplikasi *IBM SPSS Statistics 25* dan *Microsoft Excel 2016*. Analisis data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebagai berikut.

1) Perhitungan Skor Pretes dan Postes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Perhitungan skor pretes dan postes dapat diolah melalui penilaian/pedoman skor soal kemampuan pemahaman konsep matematis yang telah dibuat.

2) Perhitungan Nilai N-Gain

Perhitungan dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis setelah diberikan perlakuan (*treatment*). Rumus yang digunakan sebagai berikut (Hake, 1999; Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 235).

$$N_Gain = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}}$$

Kriteria Interpretasi Nilai N-Gain (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 235) disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 3.9
Kriteria Nilai N-Gain

Nilai N-Gain	Kriteria
$N - \text{Gain} > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq N - \text{Gain} \leq 0,7$	Sedang
$N - \text{Gain} < 0,3$	Rendah

a). Analisis Statistik Deskriptif Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Berdasarkan statistik deskriptif data pretes, postes dan N-Gain kemampuan pemahaman konsep matematis diperoleh skor maksimum, skor minimum, rata-rata, simpangan baku, dan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan program *software SPSS*.

b) Uji Normalitas Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Menguji normalitas skor tes kemampuan penalaran konsep matematis di kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Shapiro-Wilk* menggunakan program *software SPSS* karena memiliki tingkat keakuratan yang kuat (Lestari dan Yudhanegara, hlm. 243) dengan hipotesis pengujian sebagai berikut.

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data berdistribusi tidak normal

Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

(i) Terima H_0 jika nilai *Sig.* $\geq \alpha = 0,05$

(ii) Tolak H_0 jika nilai *Sig.* $\leq \alpha = 0,05$

c) Uji Homogenitas Varians Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Uji homogenitas merupakan salah satu uji prasyarat analisis data statistik parametrik pada teknik membandingkan (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 248) dilakukan apabila masing-masing data (pretes, postes dan N-Gain) kelompok sampel berdistribusi normal. Hal ini bertujuan untuk mengetahui data kelas eskperimen dan kelas kontrol bervariasi homogen atau tidak homogen. Uji ini dilakukan dengan uji statistik *Lavene's test* dengan hipotesis pengujian sebagai berikut:

H_0 : $\sigma_I^2 = \sigma_K^2$ (kedua kelompok data yang diuji bervariasi homogen)

H_1 : $\sigma_I^2 \neq \sigma_K^2$ (kedua kelompok data yang diuji bervariasi tidak homogen)

Keterangan:

I : Model *Pembelajaran IMPROVE*

K : Pembelajaran Konvensional.

Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- (i) Terima H_0 jika nilai $Sig. \geq \alpha = 0,05$
- (ii) Tolak H_0 jika nilai $Sig. < \alpha = 0,05$

d) Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data Pretest, Data Postes dan Data N-Gain Pemahaman Konsep Matematis

Hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan uji kesamaan dua rata-rata data pretes dan uji perbedaan rata-rata data postes dan data N-Gain adalah normalitas dan homogenitasnya, berikut jenis-jenis pengujiannya:

- a. Jika kedua kumpulan data yang diuji berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t
- b. Jika kedua kumpulan data berdistribusi normal tetapi tidak bervariasi homogen, maka pengujian hipotesis dengan uji t'
- c. Jika salah satu atau kedua kumpulan data berdistribusi tidak normal, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji non parametrik menggunakan uji *Mann-Whitney U* (Setyosari, 2010, hlm. 246).

2. Analisis Data Angket Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Analisis data angket dilakukan dengan cara menentukan skor rata-rata akhir dari skor rata-rata jawaban setiap pernyataan yang diberikan. Analisis data angket dapat dilakukan dengan mentransformasikan data ke dalam skala sikap, lalu dianalisis secara deskriptif dengan langkah-langkah (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 338) sebagai berikut:

1. Mentransformasikan data dengan cara aposteriori, yaitu untuk pernyataan positif (*favorable*) kategori SS (sangat setuju) diberi skor tertinggi, sedangkan untuk pernyataan negatif (*unfavorable*) kategori SS (sangat setuju) diberi skor terendah. Adapun pemberian skor masing-masing jawaban disajikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 3.10
Ketentuan Skor Jawaban Skala Likert Sikap Siswa

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

2. Membuat tabulasi data, diasajikan dalam tabel untuk memudahkan perhitungan dan analisis data selanjutnya.
3. Data yang diperoleh data hasil jawaban angket merupakan data ordinal yang tidak dapat dikenakan operasi aljabar (+, -, \times , \div) secara langsung, oleh karena itu data tersebut kemudian ditransformasikan dahulu ke dalam data interval menggunakan *Method of Succesive Interval* (MSI) dengan berbantuan *Software Microsoft Excel 2016*.

Menurut Asdar dan Badrullah (2016, hlm. 358) MSI adalah metode penskalaan untuk menaikkan skala pengukuran interval. Selanjutnya, setelah data ditransformasikan kedalam data interval melalui MSI, diperlukan Skor Maksimum Ideal (SMI) serta kategorisasi untuk melihat kecenderungan sikap siswa terhadap pembelajaran matematika akibat *treatment* menggunakan model *IMPROVE*. SMI ini digunakan untuk menentukan kategori dan tingkatan setiap aspek sikap siswa. SMI diperoleh dengan menjumlahkan skor maksimum pada masing-masing pernyataan, sementara itu kategorisasi sikap siswa dapat ditentukan dengan mencari rentang antara skor maksimum ideal dengan skor minimum kemudian dibagi dengan 5. Hal ini dikarenakan kategori sikap yang dibuat terbagi menjadi 5 yaitu Sangat Baik (SB), Baik (B), Cukup (C), Tidak Baik (TB) dan Sangat Tidak Baik (STB).

Selain itu, analisis data angket dapat dilakukan dengan cara menentukan persentase jawaban responden/siswa untuk masing-masing item pernyataan dalam angket yang selanjutnya dianalisis secara deskriptif (Lestari dan

Yudhanegara, 2015, hlm. 334). Adapun langkah-langkah analisis data angket menurut Lestari dan Yudhanegara (2015, hlm. 334) sebagai berikut.

- 1) Membuat tabulasi data dan menentukan persentase jawaban siswa. Untuk menentukan persentase jawaban siswa dari setiap pernyataan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

P : persentase jawaban

f : frekuensi jawaban

n : banyak responden

- 2) Menentukan persentase rata-rata jawaban siswa untuk setiap pernyataan menggunakan rumus:

$$\bar{P}_i = \frac{\sum f_i P_i}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

\bar{P}_i : persentase rata-rata jawaban siswa untuk pernyataan ke-i

f_i : frekuensi pilihan jawaban siswa untuk pernyataan ke-i

P_i : persentase pilihan jawaban siswa untuk pernyataan ke-i

n : banyaknya siswa

- 3) Sedangkan menentukan persentase rata-rata jawaban siswa secara keseluruhan menggunakan rumus:

$$\bar{P}_T = \frac{\sum \bar{P}_i}{k} \times 100\%$$

Keterangan:

\bar{P}_T : persentase rata-rata jawaban siswa secara keseluruhan

\bar{P}_i : persentase rata-rata jawaban siswa untuk pernyataan ke-i

k : banyaknya item pernyataan

- 4) Melakukan analisis data secara deskriptif

Analisis dilakukan dengan menguraikan persentase jawaban siswa berdasarkan kriteria penafsiran persentase jawaban angket. Terdiri dari analisis per item pernyataan dan analisis keseluruhan.

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015) analisis secara deskriptif dilakukan dengan menguraikan persentase jawaban siswa berdasarkan kriteria penafsiran persentase jawaban angket yang disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.11
Interpretasi Persentase Angket

Besar Persentase	Tafsiran
$P = 0\%$	Tidak Seorang pun
$0\% < P \leq 25\%$	Sebagian Kecil
$25\% < P \leq 50\%$	Hampir Setengahnya
$P = 50\%$	Setengahnya
$50\% < P \leq 75\%$	Sebagian Besar
$75\% < P \leq 100\%$	Pada Umumnya
$P = 100\%$	Seluruhnya