

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuasi-eksperimen. Penggunaan metode kuasi-eksperimen ini dikarenakan terdapat dua kelas dalam penelitian ini, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol mendapatkan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran biasa dan kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran matematika dengan model *Discovery Learning* Berbantuan *Information and Communication Technology* (ICT). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji perbandingan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan *Information and Communication Technology* (ICT) dan model pembelajaran biasa.

Desain penelitian yang digunakan adalah desain kelompok kontrol non-ekivalen, karena subjek tidak dikelompokkan secara acak. Pada desain kelompok control non-ekivalen ini terdiri atas *pretest*, perlakuan yang berbeda, dan *posttest*. Sebelum diberikan perlakuan, kedua kelompok (kelas eksperimen dan kelas kontrol) ini diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Kemudian setelah diberikan perlakuan, kedua kelompok ini diberikan *posttest*. Soal yang diberikan untuk *pretest* dan *posttest* adalah sama. Adapun desain penelitian menurut Ruseffendi (2005, hlm. 53), sebagai berikut:

<i>Experimental Group</i> :	O	X	O

<i>Control Group</i> :	O		O

Keterangan:

O : *Pretest/posttest*.

X : Perlakuan pada kelas eksperimen dengan penerapan model *Discovery Learning* Berbantuan ICT.

----- : Subjek penelitian tidak dikelompokkan secara acak.

B. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah perlakuan dengan diberikan *discovery learning* berbantuan ICT, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis.

C. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis seluruh siswa di salah satu SMP Negeri Bandung dengan subjeknya adalah siswa kelas VIII SMP. Sampel penelitian ini diambil dari dua kelas yang merupakan sampel penelitian untuk dijadikan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol akan dilakukan dengan teknik *sampling purposive* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Arikunto, 2013, hlm. 183). Cara pengambilan sampelnya dilakukan berdasarkan pertimbangan guru matematika dan persetujuan dari Wakasek Kurikulum. Kelas kontrol memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran biasa, sedangkan kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan model *Discovery Learning* Berbantuan ICT.

D. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Pembelajaran

(1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP dalam penelitian ini untuk kelas kontrol disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran biasa, sedangkan untuk kelas eksperimen disesuaikan dengan langkah-langkah model *Discovery Learning* Berbantuan ICT.

(2) Lembar Kegiatan Kelompok (LKK)

Lembar Kerja Kelompok (LKK) digunakan sebagai media pembelajaran baik di kelas model pembelajaran biasa maupun di kelas

model *Discovery Learning* Berbantuan ICT. LKK pada kelas model pembelajaran biasa diambil dari buku paket Matematika SMP/MTs kelas VIII semester I, sedangkan LKK pada kelas model *Discovery Learning* Berbantuan ICT menyesuaikan dengan langkah-langkah *Discovery Learning* dan indikator kemampuan komunikasi matematis.

(3) *Information and Communication Technology* (ICT)

Information and Communication Technology (ICT) pada kelas eksperimen digunakan untuk membantu siswa dalam pembelajaran baik di kelas maupun di luar kelas. Sedangkan pada kelas kontrol tidak menggunakan ICT.

2. Instrumen Pengumpul Data

a. Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan berupa tes tertulis berbentuk uraian yang diselaraskan dengan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis. Tes uraian dipilih karena dengan tes uraian akan terlihat sejauh mana siswa dapat mencapai setiap indikator.

Menurut Suherman (2003, hlm. 77) penyajian soal tipe subjektif dalam bentuk uraian ini mempunyai beberapa kelebihan, yaitu pembuatan soal bentuk uraian relatif lebih mudah dan bisa dibuat dalam kurun waktu yang tidak terlalu lama, hasil evaluasi lebih dapat mencerminkan kemampuan siswa sebenarnya, dan proses pengerjaan tes akan menimbulkan kreativitas dan aktivitas positif siswa, karena tes tersebut menuntut siswa agar berpikir secara sistematis, menyampaikan pendapat dan argumentasi, mengaitkan fakta-fakta yang relevan.

Tes dilaksanakan sebanyak dua kali dalam penelitian ini, baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen, yaitu *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam memahami konsep suatu materi matematika yang dipelajarinya sebelum mendapatkan perlakuan dan *posttest* untuk mengetahui sejauh mana model

pembelajaran yang digunakan berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mendapatkan perlakuan.

Adapun pemberian skor didasarkan pedoman pada kriteria yang dikemukakan oleh Sumarmo (2016, hlm. 4) sebagai berikut.

Tabel 3. 1 Pemberian Skor Komunikasi Matematis

Indikator Komunikasi Matematis	Jawaban	Skor
Menyatakan situasi matematis atau peristiwa sehari-hari ke dalam model matematika dan menyelesaikannya	Tidak ada jawaban	0
	Mengidentifikasi unsur/data yang diketahui dan ditanyakan serta menyatakannya dalam simbol matematika	0-2
	Mengidentifikasi kaitan antar unsur/data yang diketahui dan ditanyakan	0-2
	Menyusun model matematika masalah dalam bentuk gambar dan atau ekspresi matematika dan menjelaskan konsep matematika yang terlibat	0-3
	Menyelesaikan masalah/model matematika disertai alasan	0-3
	Menetapkan solusi yang relevan disertai alasan	0-2
	Sub-total (satu butir tes)	0-12
Menyatakan model matematika (gambar, ekspresi aljabar) ke dalam bahasa biasa (menyusun soal cerita)	Tidak ada jawaban	0
	Melengkapi model matematika (gambar) dan atau ekspresi matematika dengan unsur-unsur yang relevan	0-3
	Mengidentifikasi konsep/prinsip matematika yang termuat dalam model matematika (gambar dan atau ekspresi) yang diberikan	0-3
	Mengidentifikasi masalah yang akan diajukan dan menentukan konsep matematika yang termuat dalam masalah yang bersangkutan	0-3
	Menyusun soal ceritera yang relevan dengan model matematika yang bersangkutan	0-3
	Sub-total (satu butir tes)	0-12
Memberi penjelasan terhadap model matematika dan atau pola	Tidak ada jawaban	0
	Mengidentifikasi konsep dan proses matematika yang termuat dalam model matematika/pola yang diberikan	0-3
	Mengidentifikasi kaitan antar konsep dan proses matematika yang termuat dalam model matematika/pola yang diberikan	0-2
	Memberi penjelasan terhadap kaitan antar konsep dan proses matematika yang termuat dalam model matematika/pola yang diberikan	0-3
	Sub-total (satu butir tes)	0-8
Menyusun pertanyaan terhadap situasi yang	Tidak ada jawaban	0
	Mengidentifikasi konsep dan proses matematika yang termuat dalam situasi yang diberikan	0-3
	Mengidentifikasi konsep dan proses matematika yang akan	0-3

diberikan disertai alasan	ditanyakan	
	Menyusun pertanyaan berkaitan dengan konsep dan proses matematika yang akan ditanyakan disertai alasan	0-3
	Sub-total (satu butir tes)	0-9

Sebelum digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu soal tes tersebut diujicobakan pada siswa di luar sampel penelitian yang sudah mempelajari materi yang akan diujikan. Penting untuk memperhatikan kualitas instrumen dalam pembuatan instrumen. Oleh karena itu, untuk mendapatkan kualitas soal yang baik harus diperhatikan beberapa kriteria yang harus dipenuhi, diantaranya validitas butir soal, reliabilitas instrument tes, daya pembeda, dan indeks kesukaran. Data yang diperoleh dari hasil uji coba kemudian akan diolah dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel*.

1) Validitas

Suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Oleh karena itu, keabsahannya tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya. Dengan demikian, suatu alat evaluasi disebut valid jika ia dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang dievaluasi itu (Suherman, 2003, hlm. 103).

Terdapat berbagai cara untuk menghitung koefisien validitas butir soal, salah satunya dengan menggunakan rumus korelasi produk moment memakai angka kasar (*raw score*). Rumusnya (Suherman, 2003, hlm. 120) adalah 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 dengan variabel Y,

X = skor testi pada tiap butir soal,

Y = skor total tiap testi,

N = banyak testi.

Kriteria pengambilan keputusan adalah jika $r_{xy} > r_{tabel}$, maka soal valid, sedangkan jika $r_{xy} < r_{tabel}$, maka soal tidak valid.

Interpretasi kriteria validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah interpretasi menurut Guilford yang di adaptasi oleh Suherman (2003, hlm. 113) sebagai berikut.

Tabel 3. 2 Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien Validitas (r_{xy})	Klasifikasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	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
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Uji coba dilakukan terhadap kelas IX-G di SMP Negeri 40 Bandung. Data hasil uji coba diolah dengan menggunakan *Microsoft Excel*. Berdasarkan analisis hasil uji coba, untuk pengujian signifikansi koefisien validitas butir soal diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Data Hasil Uji Validitas Instrumen

Nomor Soal	Koefisien Validitas (r_{xy})	r_{tabel} ($Df = 28$)	Keputusan	Derajat Validitas
1	0,622	0,361	Valid	Validitas Sedang
2	0,448		Valid	Validitas Sedang
3	0,837		Valid	Validitas Tinggi
4	0,706		Valid	Validitas Tinggi

2) Reliabilitas

Reliabilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten/ajeg). Hasil pengukuran itu harus tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subjek yang sama

meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda pula (Suherman, 2003, hlm. 131). Alat ukur yang reliabel adalah alat ukur yang reliabilitasnya tinggi.

Teknik yang digunakan dalam menentukan koefisien reliabilitas bentuk uraian adalah dengan menggunakan formula *Alpa-Cronbach's* (Suherman, 2003, hlm. 154), yaitu:

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas,

n = banyak butir soal (item),

$\sum s_i^2$ = jumlah varians skor setiap item,

s_t^2 = varians skor total.

Klasifikasi derajat reliabilitas yang diungkapkan oleh Guilford (dalam Suherman, 2003, hlm. 113) adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Klasifikasi Derajat Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Klasifikasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	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

Berdasarkan penghitungan hasil uji instrumen dengan menggunakan rumus *Cronbach-Alpha*, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,436. Menurut klasifikasi Guilford di atas, reliabilitas soal termasuk ke dalam kategori sedang.

3) Daya Pembeda

Daya pembeda (DP) dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi yang menjawab salah) (Suherman, 2003, hlm. 159).

Daya pembeda (DP) dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda,

$\overline{X_A}$ = rata-rata skor kelompok atas,

$\overline{X_B}$ = rata-rata skor kelompok bawah,

SMI = skor maksimal ideal (bobot).

Klasifikasi daya pembeda yang digunakan adalah sebagai berikut (Suherman, 2003, hlm. 161).

Tabel 3. 5 Klasifikasi Indeks Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Klasifikasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	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

Dengan menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel* diperoleh klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 6 Data Hasil Uji Indeks Daya Pembeda Instrumen

Nomor Soal	Indeks Daya Pembeda	Klasifikasi
1	0,325	Cukup
2	0,215	Cukup
3	0,728	Sangat baik
4	0,394	Cukup

4) Indeks Kesukaran

Analisis indeks kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Indeks kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan derajat kesukaran butir soal

(Suherman, 2003, hlm. 169). Rumus untuk menentukan indeks kesukaran soal adalah sebagai berikut.

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

Keterangan:

IK = indeks kesukaran,

\bar{x} = rata-rata,

SMI = skor maksimal ideal.

Klasifikasi indeks kesukaran soal adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 7 Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran (IK)	Kategori
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

Hasil pengolahan indeks kesukaran menggunakan *Microsoft Excel* adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 8 Data Hasil Uji Indeks Kesukaran Instrumen

Nomor Soal	Indeks Kesukaran	Kategori
1	0,612	Soal sedang
2	0,241	Soal sukar
3	0,481	Soal sedang
4	0,197	Soal sukar

Adapun rekapitulasi analisis hasil uji instrumen disajikan secara lengkap dalam tabel berikut:

Tabel 3. 9 Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Instrumen

No. Soal	Validitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Reliabilitas
1	Sedang	Cukup	Soal sedang	Sedang
2	Sedang	Cukup	Soal sukar	
3	Tinggi	Sangat baik	Soal sedang	
4	Tinggi	Cukup	Soal sukar	

Berdasarkan rekapitulasi analisis di atas, soal-soal tersebut dapat dikatakan sebagai alat evaluasi dengan kualitas yang baik. Hal ini

dapat dilihat dari masing-masing kategori. Dengan demikian, instrumen tes ini sudah layak untuk dijadikan instrumen tes kemampuan awal siswa (*pretest*) dan tes kemampuan komunikasi matematis setelah diberi pembelajaran (*posttest*).

b. Instrumen Nontes

Instrumen non-tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi. Observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui dan mengamati mengenai aktivitas guru dan siswa ketika pembelajaran berlangsung. Aktivitas guru yang diamati adalah kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran *discovery learning* berbantuan ICT. Aktivitas siswa yang diamati adalah kemampuan komunikasi matematis siswa. Observasi dilakukan oleh seorang *observer*.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir dengan rincian sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
 - a. Mengkaji masalah dan melakukan studi literatur.
 - b. Mengumpulkan data awal yang diperlukan, seperti materi ajar yang akan disampaikan dan lain-lain.
 - c. Menyusun proposal penelitian.
 - d. Melakukan seminar proposal penelitian.
 - e. Melakukan perbaikan proposal penelitian.
 - f. Menyusun instrumen tes awal.
 - g. Mengujikan instrumen tes awal.
 - h. Melakukan konsultasi dengan dosen dan guru yang bersangkutan.
 - i. Menyusun bahan ajar.
 - j. Diskusi dan revisi terhadap desain awal dengan dosen dan guru yang bersangkutan.

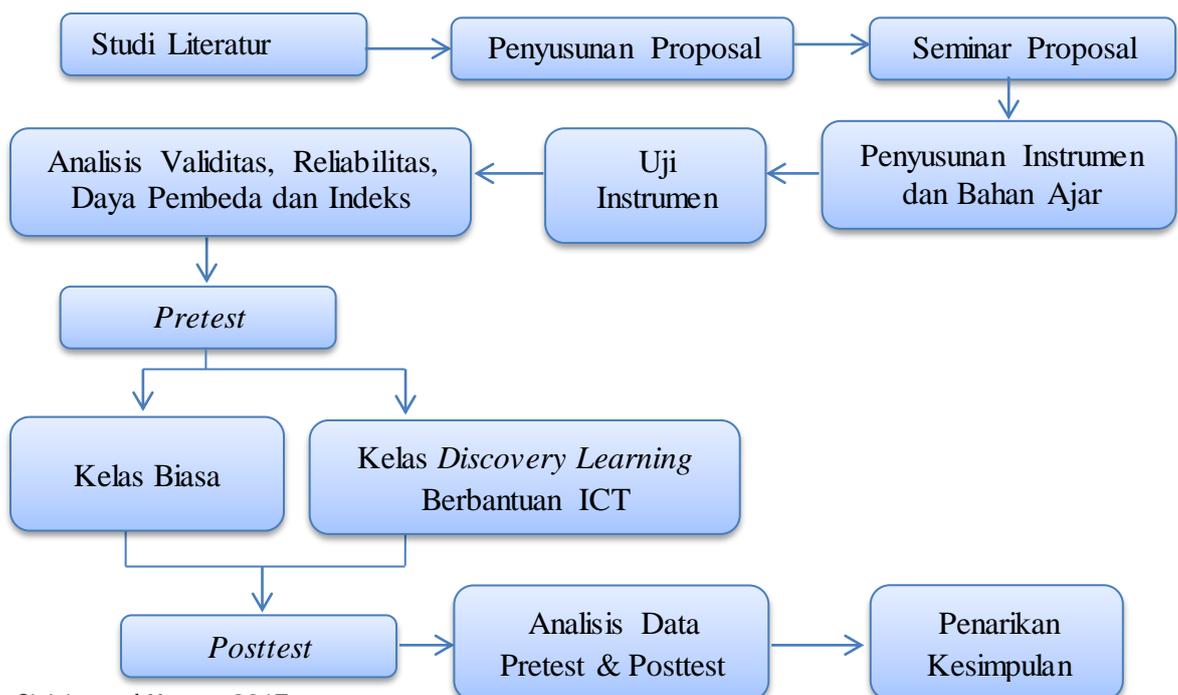
2. Tahap Pelaksanaan

- a. Pemilihan sampel penelitian sebanyak dua kelas, yang disesuaikan dengan materi penelitian dan waktu pelaksanaan penelitian.
- b. Pelaksanaan pretest kemampuan komunikasi matematis untuk kedua kelas.
- c. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran biasa pada kelas kontrol dan *discovery learning* berbantuan ICT pada kelas eksperimen.
- d. Selama pembelajaran, peneliti menggunakan lembar observasi.
- e. Pelaksanaan posttest untuk kedua kelas.

3. Tahap Penyelesaian

- a. Pengumpulan data hasil penelitian.
- b. Pengolahan data hasil penelitian.
- c. Analisis data hasil penelitian.
- d. Penyimpulan data hasil penelitian.
- e. Penulisan laporan hasil penelitian.
- f. Melakukan ujian sidang skripsi.
- g. Melakukan perbaikan (revisi) skripsi.

Alur metodologi penelitian yang dilakukan disajikan pada diagram berikut.



Siti Asmaul Husna, 2017

PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY (ICT)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 3. 1 Diagram Alur Metodologi Penelitian

F. Analisis Data

Data yang akan diperoleh dari penelitian ini berbentuk data kuantitatif adalah data kuantitatif, sehingga pengolahan terhadap data yang dikumpulkan, dilakukan secara kuantitatif. Data-data kuantitatif diperoleh dari hasil uji instrumen, data *pretest*, *posttest*, dan indeks gain. Data-data tersebut akan diolah menggunakan bantuan program *Microsoft Excel* dan *SPSS*.

Analisis data yang dilakukan antara lain sebagai berikut:

1. Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang digunakan.
2. Menentukan skor kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis.

Agar dapat mengetahui perbandingan seberapa besar kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa digunakan indeks *gain*. Adapun indeks gain dihitung dengan rumus sebagai berikut (Hake, 2007).

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{SMI - \text{skor pretest}}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$: Indeks *Gain*

SMI : Skor Maksimal Ideal

Indeks gain ini digunakan untuk melihat mutu peningkatan kompetensi yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran. Hasil perhitungan kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 3. 10 Klasifikasi Indeks Gain Ternormalisasi

Indeks Gain $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang

$g < 0,30$	Rendah
------------	--------

3. Melakukan perhitungan statistik deskriptif yang meliputi nilai maksimum, nilai minimum, jumlah siswa, rata-rata, varians dan simpangan baku dari skor *pretest*, *posttest*, dan indeks gain. Hal ini dilakukan untuk mengetahui gambaran mengenai data yang diperoleh.
4. Melakukan uji normalitas pada data *pretest*, *posttest*, dan indeks gain. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak yang menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik yang akan digunakan selanjutnya. Uji yang akan digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi (α) sebesar 0,05. Adapun perumusan hipotesisnya adalah:
 H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
 H_1 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.
Kriteria pengujianya: terima H_0 jika nilai probabilitas (*Sig*) $\geq \alpha$. Jika data dari kedua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas varians. Tetapi jika salah satu atau kedua kelas eksperimen berdistribusi tidak normal, maka untuk pengujian hipotesis menggunakan uji non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney U*.
5. Melakukan uji homogenitas varians untuk mengetahui apakah varians kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen atau tidak. Uji homogenitas yang akan digunakan pada penelitian ini adalah uji *Levene* dengan taraf signifikansi (α) = 0,05. Perumusan hipotesisnya adalah:
 H_0 : Varians data kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen.
 H_1 : Varians data kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen
Kriteria pengujianya: terima H_0 jika nilai probabilitas (*Sig*) $\geq \alpha$.
6. Melakukan uji kesamaan dua rata-rata pada data *pretest*, *posttest*, dan indeks gain antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji kesamaan rata-rata pada data *pretest* dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan awal siswa, uji kesamaan rata-rata pada data *posttest* dilakukan untuk mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan berpikir komunikasi

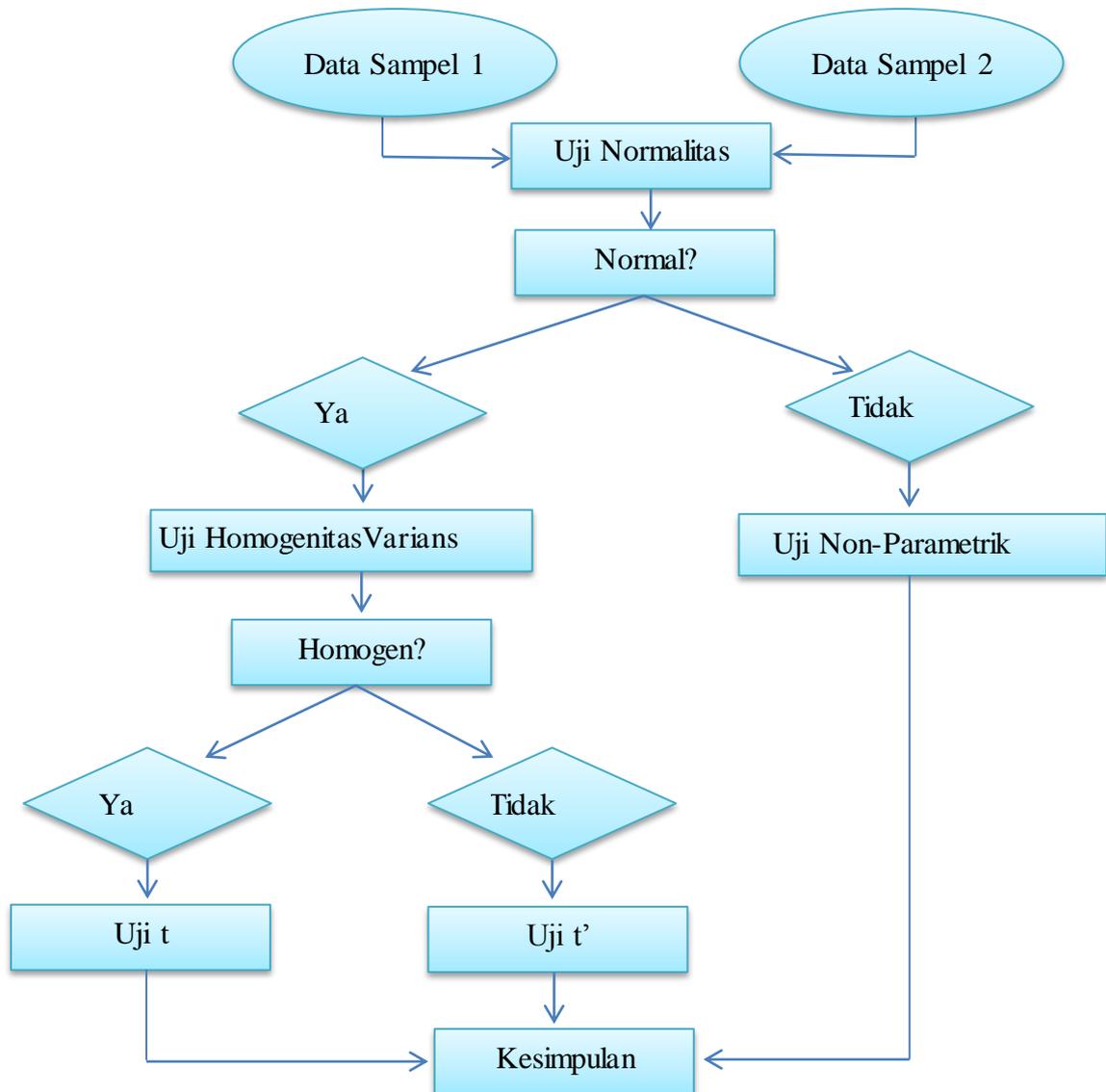
matematis siswa, sedangkan uji kesamaan rata-rata pada data indeks gain dilakukan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Jika masing-masing data hasil *pretest*, *posttest*, dan indeks gain kedua kelas tersebut berasal dari populasi berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka selanjutnya dilakukan uji t. Sedangkan, jika terdapat data hasil *pretest*, *posttest*, dan indeks gain dari kedua kelas tersebut yang berasal dari populasi berdistribusi normal tetapi bervariasi tidak homogen, maka selanjutnya dilakukan uji t (dengan varians tidak homogen).

Perumusan hipotesisnya adalah:

- a. H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis sebelum pembelajaran antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis sebelum pembelajaran antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - b. H_0 : Kemampuan komunikasi matematis setelah pembelajaran pada kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kelas kontrol.
 H_1 : Kemampuan komunikasi matematis setelah pembelajaran pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.
 - c. H_0 : Peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kelas kontrol.
 H_1 : Peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.
7. Menghitung rata-rata indeks gain, kemudian rata-rata tersebut diklasifikasikan untuk menentukan kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen.

Berikut adalah diagram alur dari analisis data pada penelitian ini.



Gambar 3. 2 Diagram Alur Analisis Data