

BAB III

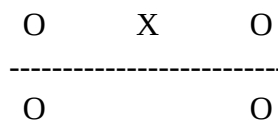
METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Menurut Ruseffendi (2010, hlm. 52), pada metode kuasi eksperimen ini subjek penelitian tidak dikelompokkan secara acak, karena kondisi di lapangan mengakibatkan pengelompokan baru secara acak tersebut tidak memungkinkan untuk dilakukan. Hal ini juga berbanding lurus dengan proses pemilihan sampel penelitian, dimana dalam pemilihan sampel kelas penelitian tidak dikelompokkan secara acak, tetapi keadaan dan kondisi subjek sudah diterima apa adanya untuk setiap kelas yang dipilih. Dasar pertimbangannya adalah untuk mengefektifkan waktu penelitian yang tidak terlalu panjang dan juga tidak perlu untuk membentuk kelas baru yang akan berakibat kepada adanya perubahan jadwal pelajaran yang telah disusun sedemikian rupa oleh pihak sekolah tempat peneliti melaksanakan penelitian.

B. Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini melibatkan dua kelompok siswa. Kelompok pertama yaitu kelompok kelas eksperimen yang dalam pembelajarannya memperoleh perlakuan berupa model *discovery learning* berbantuan *software* GeoGebra, sedangkan kelompok kedua yaitu kelompok kelas kontrol yang dalam pembelajarannya menerapkan model ekspositori. Kedua kelompok kelas ini diberikan *pre-test* dan *post-test* dengan instrumen yang sama, sehingga desain penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *non-equivalent control group design*. Penggambaran desain penelitian ini ditunjukkan dalam bagan berikut ini (Ruseffendi, 2010, hlm. 52-53),



Keterangan:

X : Pembelajaran matematika dengan model *discovery learning* berbantuan *software* GeoGebra.

O : *Pre-test* dan *post-test*.

--- : Siswa tidak dipilih secara acak.

C. Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI di salah satu SMA negeri di Kota Bandung semester ganjil tahun ajaran 2016-2017. Berdasarkan desain penelitian yang akan digunakan, maka sampel penelitian diambil tidak secara acak dan dipilih dua kelas yaitu dari kelas XI MIPA untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang memperoleh perlakuan berupa pembelajaran matematika dengan model *discovery learning* berbantuan *software* GeoGebra, sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang memperoleh pembelajaran matematika dengan model ekspositori.

D. Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data-data yang diperlukan mengenai hal-hal yang akan dikaji pada penelitian ini, maka disusun seperangkat instrumen yang terdiri dari instrumen perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpul data.

1. Instrumen Perangkat Pembelajaran

Instrumen perangkat pembelajaran yang digunakan dan disusun pada penelitian ini berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang dikembangkan dan mengacu berdasarkan silabus Kurikulum 2013. Instrumen yang selanjutnya berupa lembar kerja siswa (LKS) yang didalamnya terdapat

Isa Muhammad Ibrahim, 2017

PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMA PADA MATERI IRISAN KERUCUT

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

masalah-masalah yang akan diselesaikan oleh siswa dan modul yang berisi materi mengenai irisan kerucut juga modul praktikum penggunaan *software* GeoGebra.

2. Instrumen Pengumpul Data

a. Instrumen Non-Tes

Instrumen non-tes ini digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menerapkan model *discovery learning* berbantuan *software* GeoGebra, kondisi kelas pada saat pembelajaran berlangsung, dsb. Dalam penelitian ini ada dua bentuk instrumen non-tes yang akan digunakan, yaitu angket skala sikap siswa dan lembar observasi.

1) Angket Skala Sikap Siswa

Sikap siswa dapat diukur salah satunya dengan menggunakan angket. Ruseffendi (2010, hlm. 121) mengungkapkan bahwa angket adalah sekumpulan pernyataan atau pertanyaan yang harus dilengkapi oleh responden dengan memilih jawaban atau menjawab pertanyaan melalui jawaban yang telah disediakan atau melengkapi kalimat dengan jalan mengisi. Angket skala sikap siswa dalam penelitian ini akan menggunakan model skala Likert. Menurut Ruseffendi (2010, hlm. 135), skala Likert meminta kepada responden sebagai individual untuk menjawab suatu pernyataan dengan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak memutuskan (N), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Masing-masing jawaban dikaitkan dengan angka atau nilai. Untuk pernyataan positif, SS = 5, S = 4, N = 3, TS = 2, dan STS = 1. Sebaliknya, untuk pernyataan negatif, SS = 1, S = 2, N = 3, TS = 4, dan STS = 5. Namun, dalam penelitian ini, opsi tak memutuskan (N) tidak akan diterapkan dalam angket, dikarenakan opsi ini akan memunculkan sikap keraguan dalam diri siswa yang akan membingungkan peneliti dalam menentukan sikap positif atau negatif dari hasil penelitiannya. Angket ini akan diberikan pada siswa dipertemuan terakhir setelah pelaksanaan *post-test*.

2) Lembar Observasi

Isa Muhammad Ibrahim, 2017

PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMA PADA MATERI IRISAN KERUCUT

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

Lembar observasi dalam penelitian ini adalah lembar aktivitas guru dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan proses pelaksanaan pembelajaran dengan model *discovery learning* berbantuan *software* GeoGebra dalam kelas, tindakan guru dalam kelas, dan interaksi yang terjadi, baik antara guru dan siswa juga antara siswa dan siswa, selama proses pembelajaran berlangsung. Lembar ini juga dapat menjadi suatu bahan evaluasi bagi guru dengan melihat apakah pembelajaran yang berlangsung sudah memenuhi seluruh indikator dan langkah-langkah pembelajaran yang digunakan atau belum. Lembar aktivitas guru dan aktivitas siswa ini berisi beberapa pernyataan dengan cara mengisi atau memilih pilihan jawaban ya atau tidak. Lembar ini diberikan dan diisi oleh *observer* (pengamat) dan proses penilaian dilaksanakan selama proses pembelajaran di dalam kelas sedang berlangsung.

b. Instrumen Tes

Menurut Suherman (2003, hlm. 65) tes matematika adalah suatu alat pengumpul informasi tentang hasil belajar matematika. Indrakusumah (dalam Suherman, 2003, hlm. 65) menyatakan bahwa tes adalah suatu alat atau prosedur yang sistematis dan obyektif untuk memperoleh data atau keterangan tentang seseorang, dengan cara yang boleh dikatakan tepat dan cepat. Dalam pendapat Muchtar Buchori (dalam Suherman, 2003, hlm. 65) menyatakan bahwa tes adalah suatu percobaan yang diadakan untuk mengetahui ada atau tidak adanya hasil-hasil pelajaran tertentu pada seseorang atau kelompok siswa. Instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini adalah instrumen tes pengukur kemampuan komunikasi matematis. Tujuannya untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan kemampuan kognitif siswa.

Tes berlangsung sebanyak dua kali, yaitu *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam memahami konsep materi matematika yang dipelajarinya sebelum mendapat perlakuan, sedangkan *post-test* bertujuan untuk mengetahui tingkat pengaruh variabel bebas terhadap

peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mendapat perlakuan. Tipe tes yang diberikan yaitu uraian atau sering juga disebut sebagai tes tipe subjektif. Menurut Ruseffendi (2010, hlm. 118), keunggulan tes tipe uraian yaitu akan timbulnya sifat kreatif pada diri siswa dan hanya siswa yang telah menguasai materi betul-betul yang bisa memberikan jawaban yang baik dan benar. Akan tetapi, kesukarannya yaitu terdapat pada segi penilaiannya yang harus dilakukan oleh ahlinya dan memerlukan waktu yang relatif lebih lama, terutama apabila yang harus diperiksa dalam jumlah yang banyak.

Penyajian soal tipe subjektif dalam bentuk uraian ini mempunyai beberapa kelebihan, menurut Suherman (2003, hlm. 77-78), yaitu:

- 1) Pembuatan soal bentuk uraian relatif lebih mudah dan bisa dibuat dalam kurun waktu yang tidak terlalu lama.
- 2) Siswa dalam menjawab soal bentuk uraian dituntut untuk lebih rinci, maka proses berpikir, ketelitian, sistematika penyusunan dapat dievaluasi.
- 3) Proses pengerjaan tes akan menimbulkan kreativitas dan aktivitas positif siswa.

Kriteria pemberian skor pada tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang digunakan pada penelitian ini mengadopsi dari penskoran oleh Prabawanto (dalam Komariah, 2016) seperti yang tertera pada Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1
Pedoman Pemberian Skor
Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kriteria Penilaian	Skor
Proses penyelesaian benar. (Siswa menjawab dengan penjelasan yang lengkap dan benar; sketsa grafik benar dan semua keterangan lengkap dan benar; mampu menggunakan istilah-istilah dalam soal dengan tepat.)	4
Proses tidak selesai dengan sebagian proses benar. (Siswa menjawab dengan penjelasan yang kurang lengkap, tetapi jawaban akhir benar; sketsa grafik benar, tetapi keterangan tidak lengkap dan benar; penggunaan istilah-istilah dalam soal kurang tepat.)	3
Proses penyelesaian salah atau tidak ada proses, jawaban benar. (Siswa menjawab dengan penjelasan yang salah atau	2

Isa Muhammad Ibrahim, 2017

PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMA PADA MATERI IRISAN KERUCUT

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

tidak ada penjelasan, tetapi jawaban akhir benar; sketsa grafik kurang tepat dan semua keterangan tidak ada; kurang mampu menggunakan istilah-istilah dalam soal.)	
Tidak ada proses, jawaban salah. (Siswa menjawab dengan tidak menuliskan penjelasan dan jawaban akhir salah; sketsa grafik tidak tepat dan tidak ada keterangan; tidak mampu menggunakan istilah-istilah dalam soal.)	1
Tidak dikerjakan.	0

Sebelum digunakan dalam penelitian, soal tes kemampuan komunikasi matematis ini diujicobakan terlebih dahulu kepada siswa di luar sampel, yaitu siswa kelas XII yang sudah pernah mempelajari materi tersebut pada tingkat sebelumnya. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan soal tes tersebut yang akan digunakan dalam penelitian dengan melihat dari aspek validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda. Untuk proses penghitungannya digunakan bantuan *software* Anates V4 dan SPSS versi 20.

1) Validitas

Suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat evaluasi tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi (Suherman, 2003, hlm. 102). Menurut Ruseffendi (2010, hlm. 148), suatu instrumen dikatakan valid bila instrumen itu, untuk maksud dan kelompok tertentu, mengukur apa yang semestinya diukur; derajat ketepatan mengukurnya benar; validitasnya tinggi. Oleh karena itu, keabsahannya bergantung kepada sejauh mana ketepatan alat evaluasi tersebut dalam melaksanakan fungsi sebagaimana mestinya.

Menurut Suherman (2003, hlm. 119) salah satu cara untuk mencari koefisien validitas adalah dengan menggunakan rumus korelasi produk momen dengan menggunakan angka kasar (*raw score*). Rumusnya adalah:

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{XY} : koefisien validitas

X : skor *testee* pada tiap butir soal

Isa Muhammad Ibrahim, 2017

PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMA PADA MATERI IRISAN KERUCUT

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

Y : skor total tiap *testee*

N : banyak *testee*

Tabel 3.2 ini adalah tabel klasifikasi koefisien validitas, berdasarkan kriteria Guilford (dalam Suherman, 2003, hlm 113).

Tabel 3.2
Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien Validitas	Kriteria
$0,80 < r_{XY} \leq 1,00$	Sangat tinggi (Sangat baik)
$0,60 < r_{XY} \leq 0,80$	Tinggi (Baik)
$0,40 < r_{XY} \leq 0,60$	Sedang (Cukup)
$0,20 < r_{XY} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{XY} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{XY} \leq 0,00$	Tidak valid

2) Reliabilitas

Menurut Ruseffendi (2010, hlm. 158), reliabilitas instrumen atau alat evaluasi adalah ketetapan alat evaluasi dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi itu. Suherman (2003, hlm. 131) mengatakan bahwa suatu alat evaluasi disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap (konsisten, ajeg) apabila digunakan untuk subjek yang sama. Istilah relatif tetap tersebut maksudnya tidak sama persis, melainkan mengalami perubahan yang tidak berarti dan dapat diabaikan.

Untuk menentukan koefisien reliabilitas soal tes berbentuk uraian dapat dihitung dengan rumus Alpha (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

$\sum s_i^2$: jumlah varians skor tiap item

s_t^2 : varians skor total

n : banyak butir soal

Isa Muhammad Ibrahim, 2017

PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMA PADA MATERI IRISAN KERUCUT

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

Untuk menentukan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolok ukur yang disusun oleh Guilford (dalam Suherman, 2003, hlm 139) yang disajikan dalam Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3
Klasifikasi Derajat Reliabilitas

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

3) Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah suatu parameter yang mengidentifikasi sebuah soal dikatakan mudah atau sulit untuk diberikan kepada siswa. Adapun untuk menentukan indeks kesukaran digunakan rumus sebagai berikut (Suherman, 2003, hlm. 170):

$$IK = \frac{s_A + s_B}{J_A + J_B}$$

Keterangan:

IK : indeks kesukaran

s_A : jumlah skor kelompok atas

s_B : jumlah skor kelompok bawah

J_A : jumlah skor ideal kelompok atas

J_B : jumlah skor ideal kelompok bawah

Selanjutnya klasifikasi untuk indeks kesukaran, menurut Suherman (2003, hlm. 170), disajikan dalam Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Besar IK	Kriteria
$IK = 1,00$	Sangat mudah
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar

Isa Muhammad Ibrahim, 2017

PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMA PADA MATERI IRISAN KERUCUT

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

$IK = 0,00$	Sangat sukar
-------------	--------------

4) Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah butir soal adalah kemampuan untuk membedakan antara siswa yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Suherman, 2003, hlm. 159). Rumus untuk menghitung daya pembeda, yaitu:

$$DP = \frac{s_A - s_B}{J_A}$$

Keterangan:

DP : daya pembeda

s_A : jumlah skor kelompok atas

s_B : jumlah skor kelompok bawah

J_A : jumlah skor ideal kelompok atas

Interpretasi untuk daya pembeda yang digunakan disajikan dalam Tabel 3.5 berikut ini (Suherman, 2003, hlm. 161).

Tabel 3.5
Klasifikasi Nilai Daya Pembeda

Nilai Daya Pembeda	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
$DP = 0,00$	Sangat jelek

Adapun rekapitulasi hasil uji coba instrumen tes kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dirangkum dan ditampilkan dalam Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen
Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Isa Muhammad Ibrahim, 2017

PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMA PADA MATERI IRISAN KERUCUT

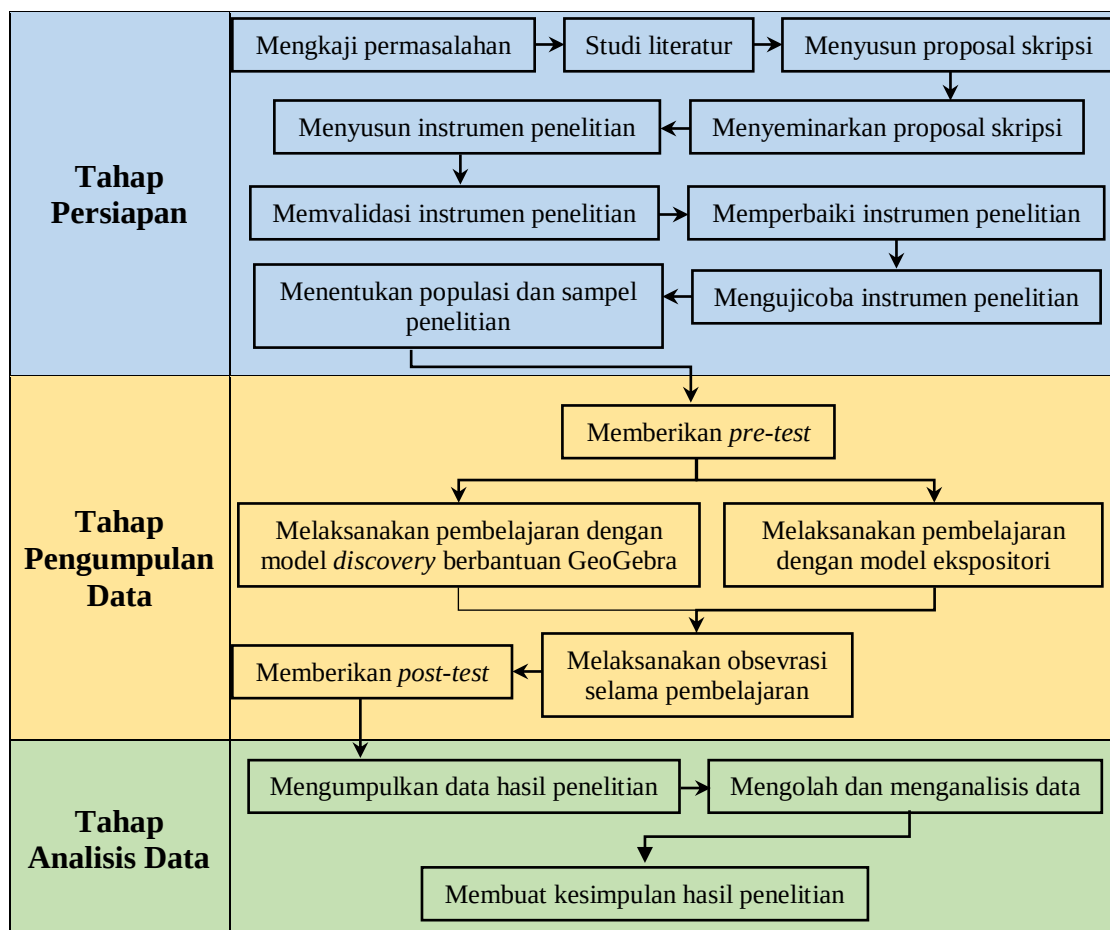
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No. Soal	Validitas		Reliabilitas		Indeks Kesukaran		Daya Pembeda	
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria
1	-0,295	Tidak valid	0,544	Sedang	0,688	Sedang	-0,063	Sangat jelek
2	0,467	Sedang			0,734	Mudah	0,156	Jelek
3	0,372	Rendah			0,656	Sedang	0,125	Jelek
4	0,826	Sangat tinggi			0,531	Sedang	0,938	Sangat baik
5	0,704	Tinggi			0,672	Sedang	0,656	Baik
6	0,699	Tinggi			0,359	Sedang	0,719	Sangat baik

Berdasarkan Tabel 3.6, butir soal nomor 1 dari segi validitas termasuk dalam kriteria tidak valid dengan besar koefisien validitasnya yaitu sebesar -0,295, butir soal nomor 2 termasuk dalam kriteria sedang dengan besar koefisien validitasnya sebesar 0,467, butir soal nomor 3 termasuk dalam kriteria rendah dengan besar koefisien validitas sebesar 0,372, butir soal nomor 4 termasuk sangat tinggi dengan besar koefisien 0,826, butir soal nomor 5 termasuk dalam kriteria tinggi dengan besar koefisien 0,704, dan butir soal nomor 6 termasuk dalam kriteria tinggi dengan besar koefisien validitasnya sebesar 0,699. Dari segi reliabilitas, instrumen tes termasuk dalam kriteria sedang dengan besar koefisien reliabilitasnya yaitu sebesar 0,544. Selanjutnya, untuk indeks kesukaran, butir soal nomor 2 tergolong mudah dengan besar koefisiennya 0,734, sedangkan butir soal nomor 1, 3, 4, 5, dan 6 tergolong sedang dengan masing-masing besar koefisiennya yaitu 0,688, 0,656, 0,531, 0,672, dan 0,359. Kemudian, dari hal daya pembeda, butir soal nomor 1 termasuk dalam kriteria sangat jelek dengan besar koefisiennya -0,063, butir soal nomor 2 termasuk dalam kriteria jelek dengan besar koefisiennya 0,156, butir soal nomor 3 termasuk dalam kriteria jelek dengan besar koefisiennya 0,125, butir soal nomor 4 termasuk dalam kriteria sangat baik dengan besar koefisiennya 0,938, butir soal nomor 5 termasuk dalam kriteria baik dengan besar koefisiennya 0,656, dan butir soal nomor 6 termasuk dalam kriteria sangat baik dengan besar koefisiennya 0,719. Kesimpulannya adalah semua butir soal digunakan sebagai instrumen tes penelitian, dengan catatan butir soal nomor 1 diperbaiki.

E. Prosedur Penelitian

Berikut ini adalah alur prosedur pelaksanaan kegiatan penelitian skripsi mulai dari tahap persiapan, tahap pengumpulan data, hingga tahap analisis data yang ditampilkan dalam Bagan 3.1.

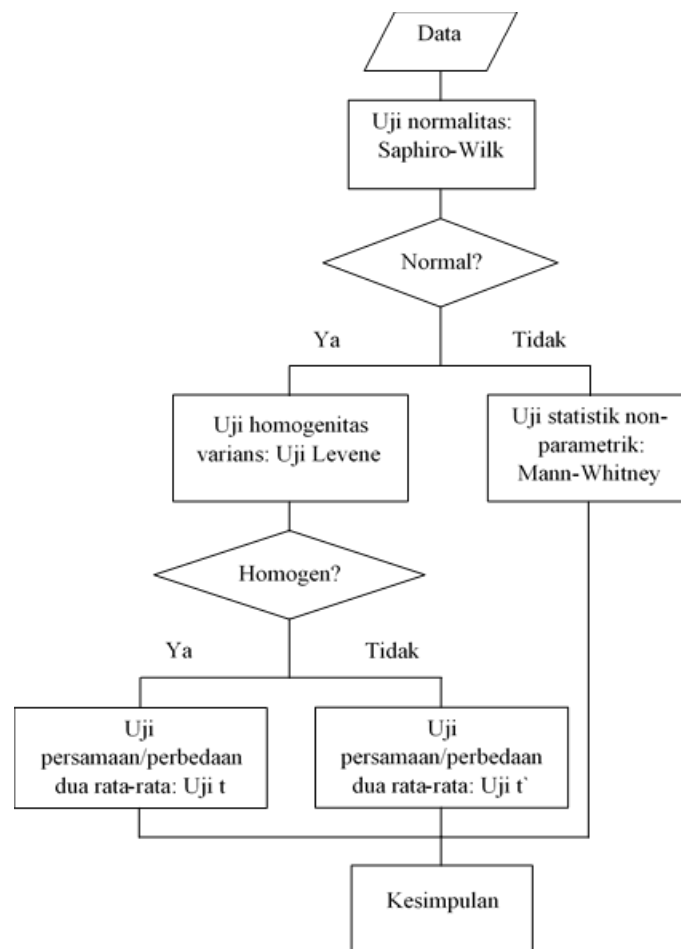


Bagan 3.1 Alur Prosedur Penelitian

F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini berupa data kuantitatif yang meliputi data dari hasil *pre-test*, *post-test*, dan *gain index*, serta data kualitatif

berupa data hasil angket skala sikap siswa. Prosedur analisis data tersebut adalah



sebagai berikut.

1. Analisis Data Kuantitatif
 - a. Analisis Data *Pre-Test*, *Post-Test*, dan *Gain Index*

Berikut adalah alur proses teknik analisis data kuantitatif secara statistik yang

Bagan 3.2 Flowchart Teknik Analisis Data *Pre-Test*, *Post-Test*, dan *Gain Index*

ditampilkan dalam Bagan 3.2.

Deskripsi:

Isa Muhammad Ibrahim, 2017
 PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA UNTUK
 MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMA PADA MATERI IRISAN
 KERUCUT

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

Data diperoleh dari hasil pelaksanaan *pre-test*, *post-test*, dan *gain index*. Kemudian, data tersebut, pada tahap pertama, dilakukan uji normalitas. Uji ini menggunakan metode uji Shapiro-Wilk. Dari uji tersebut diperoleh dua macam kesimpulan, yaitu: (1) data berdistribusi normal; dan (2) data tidak berdistribusi normal. Selanjutnya, jika data tersebut berdistribusi normal, pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas varians dengan menggunakan metode uji Levene. Setelah dilakukan pengujian tersebut, maka akan diperoleh dua macam kesimpulan, yaitu: (1) varians data homogen; dan (2) varians data tidak homogen. Selanjutnya, dilanjutkan pengujian kesamaan dua rata-rata untuk data *pre-test* dan pengujian perbedaan dua rata-rata untuk data *post-test* dan *gain index*. Pengujian ini bergantung dari hasil pengujian sebelumnya, yaitu uji homogenitas varians. Jika varians data homogen, maka untuk uji kesamaan dua rata-rata dan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan metode uji t (*independent sample t-test*), sedangkan jika varians data tidak homogen, maka menggunakan uji t' (*independent sample t'-test*). Setelah itu diperoleh sebuah kesimpulan akhir dari hasil rangkaian pengujian data yang sudah dilakukan.

Namun, apabila data tersebut tidak berdistribusi normal, maka pengujian selanjutnya yaitu dengan uji statistik non-parametrik, dimana pengujian ini menggunakan metode uji Mann-Whitney. Kemudian, hasil dari pengujian ini menjadi kesimpulan akhir dari rangkaian pengujian data yang sudah dilakukan.

b. Analisis Gain Index

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui kualitas dari peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Untuk menentukan besaran dari *gain index*, dapat menggunakan rumus menurut Hake (1999), yaitu

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

Keterangan:

g : nilai *gain index*

Hasil perhitungan tersebut diinterpretasikan sesuai dengan klasifikasi kriteria perolehan *gain index* menurut Hake (1999) yang disajikan dalam Tabel 3.7 berikut ini.

Tabel 3.7
Klasifikasi Kriteria *Gain Index*

Besar <i>Gain Index</i>	Kriteria
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

2. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif yang diperoleh berasal dari angket skala sikap siswa. Angket ini akan dianalisis menggunakan skala Likert dengan empat pilihan jawaban, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Angket disajikan dalam bentuk pernyataan-pernyataan positif dan negatif disesuaikan dengan indikator sikap yang telah ditentukan. Skor untuk pedoman pengolahan angket skala sikap siswa ditampilkan dalam Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8
Skor Angket Skala Sikap Siswa

Pernyataan	Skor			
	SS	S	TS	STS
Positif	5	4	2	1
Negatif	1	2	4	5

Analisis terhadap hasil angket skala sikap siswa untuk setiap butir pernyataan dan setiap indikator menggunakan perhitungan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Skor rata-rata} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Banyak siswa}}$$

Jika skor rata-rata kurang dari 3, maka disimpulkan sikap siswa bersifat negatif (sikap siswa terhadap pembelajaran jelek). Jika skor rata-rata yang diperoleh lebih dari 3, maka disimpulkan sikap siswa bersifat positif (sikap siswa terhadap pembelajaran baik). Jika skor rata-rata sama dengan 3, maka sikap siswa terhadap pembelajaran bersifat netral.

Isa Muhammad Ibrahim, 2017

PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMA PADA MATERI IRISAN KERUCUT

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