

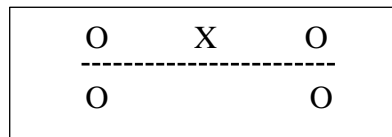
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah berbantuan geogebra dalam pembelajaran matematika. Jenis penelitian ini digunakan karena peneliti memilih dua kelompok dari kelas yang sudah ada sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tanpa menempatkan siswa secara acak karena akan mengganggu pembelajaran di kelas (Creswell, 2015). Jenis penelitian ini digunakan untuk membandingkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis dua kelompok siswa yang mendapatkan perlakuan berbeda. Kelompok eksperimen diberi perlakuan khusus berupa pembelajaran berbasis masalah berbantuan geogebra, sedangkan kelompok kontrol mendapat pembelajaran konvensional dengan pendekatan saintifik. Penelitian eksperimen semu pada penelitian ini dipilih karena peneliti tidak mampu sepenuhnya mengontrol variabel dari luar penelitian yang dapat mengancam validitas internal. Peneliti hanya mampu mengontrol beberapa variabel bebas tertentu yang berpotensi mempengaruhi variabel terikat agar keadaan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tetap seimbang. Beberapa variabel bebas lainnya dapat dikontrol, seperti: guru, fasilitas kelas, durasi pembelajaran, waktu pembelajaran (pagi/siang/sore), tingkat kelas subjek, dan materi pelajaran. Variabel bebas lainnya yang tidak dapat dikontrol namun bisa saja mempengaruhi variabel terikat, seperti: tambahan belajar di luar jadwal penelitian, kesehatan fisik dan mental, dan kondisi lingkungan tempat tinggal.

Desain penelitian eksperimen semu yang digunakan yaitu desain kelompok kontrol non-ekuivalen yang dinyatakan oleh Ruseffendi (1994). Desain penelitian tersebut disajikan pada Gambar 3.1 berikut :



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Keterangan :

O : Tes kemampuan berpikir kreatif matematis

X : Pembelajaran berbasis masalah berbantuan geogebra

----- : Banyaknya subjek kelas eksperimen dan kontrol tidak sama

Tindakan pertama penelitian adalah memberikan tes awal (pretes) kemampuan berpikir kreatif dan logis matematis siswa terhadap kedua kelompok yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal berpikir kreatif dan logis matematis siswa. Memberikan perlakuan (*treatment*) yang berbeda pada kedua kelompok. Selanjutnya memberikan tes akhir kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif.

B. Variabel Penelitian

Terdapat tiga variabel pada penelitian ini yaitu variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol. Variabel bebas pada penelitian ini adalah pembelajaran berbasis masalah (PBM) berbantuan geogebra yang diterapkan pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional yang diterapkan pada kelas kontrol, variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir kreatif, dan *self efficacy* matematis siswa, dan variabel kontrol pada penelitian ini adalah kemampuan matematis awal siswa yang terdiri dari kemampuan matematis awal siswa rendah, sedang dan tinggi. Berikut keterkaitan antara variabel bebas, terikat, dan kontrol.

Tabel 3.1
Keterikatan Antara Variabel Bebas, Variabel Terikat,
dan Variabel Kontrol

Kategori KMA	PBM berbantuan Geogebra (A)	Pembelajaran Konvensional (K)
	BK	BK
Rendah (R)	BK-RG	BK-RK
Sedang (S)	BK-SG	BK-SK
Tinggi (T)	BK-TG	BK-TK
Keseluruhan (K)	BK-KG	BK-KK

Keterangan:

BK-RG : Berpikir kreatif siswa dengan KMA rendah mendapatkan pembelajaran berbasis masalah (PBM) berbantuan geogebra

BK-SG : Berpikir kreatif siswa dengan KMA sedang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah (PBM) berbantuan geogebra

BK-TG : Berpikir kreatif siswa dengan KMA tinggi mendapatkan pembelajaran berbasis masalah (PBM) berbantuan geogebra

BK-KG: Berpikir kreatif siswa dengan KMA keseluruhan mendapatkan pembelajaran berbasis masalah (PBM) berbantuan geogebra

BK-RK : Berpikir kreatif siswa dengan KMA rendah mendapatkan pembelajaran konvensional

BK-SK : Berpikir kreatif siswa dengan KMA sedang mendapatkan pembelajaran konvensional

BK-TK : Berpikir kreatif siswa dengan KMA tinggi mendapatkan pembelajaran konvensional

BK-KK : Berpikir kreatif siswa dengan KMA keseluruhan mendapatkan pembelajaran konvensional

C. Definisi Operasional

Penelitian ini melibatkan beberapa variabel, yaitu variabel bebas (*independent variable*), variabel terikat (*dependent variable*). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran berbasis masalah berbantuan geogebra. Variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kreatif matematis. Penjelasan dari istilah yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan seseorang pada matematika dan mempunyai sikap keingintahuan yang besar atau dapat memunculkan suatu ide yang bervariasi dan lancar, fleksibel, menghasilkan ide-ide matematika baru dan inovatif (orisinalitas), dan mengembangkan atau memperluas ide dan menguraikan ide-ide. Indikator kemampuan berpikir kreatif dalam penelitian ini adalah kelancaran (*fluency*), kelenturan (*flexibility*), elaborasi (*elaboration*) dan keaslian (*originality*)
2. Pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang diawali dengan menyajikan masalah kepada siswa sebelum membahas mengenai konsep yang harus dipelajari siswa. Langkah-langkah dalam proses PBM adalah sebagai berikut.
 - 1) Konsep Dasar (*Basic Concept*).
 - 2) Pendefinisian Masalah (*Defining the Problem*).
 - 3) Pembelajaran Mandiri (*Self Learning*).
 - 4) Pertukaran Pengetahuan (*Exchange knowledge*).
3. *Geogebra* adalah *software* komputer yang dinamis yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika. *Software* ini dikembangkan untuk proses belajar mengajar matematika di sekolah oleh Markus Hohenwarter di Universitas Florida Atlantic. Terdapat paling tidak tiga (3) kegunaan geogebra, yaitu sebagai: media pembelajaran matematika, sebagai pembuat bahan ajar, dan menyelesaikan soal-soal matematika.
4. Pembelajaran konvensional disini adalah pembelajaran *scientific*. Pembelajaran saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang agar siswa mampu mengkonstruksi konsep secara aktif melalui tahapan mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan.

D. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII pada salah satu SMP Negeri di Kabupaten Brebes. Sampel penelitian ini sebanyak dua kelas dan dikelompokkan menjadi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Sampel penelitian ditentukan berdasarkan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik yang menentukan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2010). Pertimbangan yang dimaksud dalam pengambilan sampel ini berkenaan dengan beberapa hal diantaranya: waktu penelitian, perijinan penelitian, dan kondisi subjek penelitian. Hal ini dipertimbangkan agar penelitian dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien serta tidak mengganggu proses pembelajaran yang sedang berlangsung di sekolah. Sampel yang diambil pada penelitian ini adalah dua kelas yaitu kelas VII-H dengan jumlah siswa 30 siswa dijadikan sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah (PBM) berbantuan geogebra dan kelas VII-D dengan jumlah siswa 33 siswa dijadikan sebagai kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen tes, non-tes dan instrumen pembelajaran.

1. Instrumen Tes

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis dibuat dalam bentuk soal uraian. Tes ini diberikan sebelum perlakuan sebagai *pretest* dan setelah perlakuan sebagai *posttest* pada kedua kelompok. Tes tersebut mewakili masing-masing indikator kemampuan berpikir kreatif. Penyusunan tes diawali dengan membuat kisi-kisi, selanjutnya menyusun tes, membuat alternatif jawaban dan pedoman penskoran tes. Kemudian instrumen tersebut dilakukan validitas teoritik melalui konsultasi kepada dosen pembimbing untuk dinilai validitas muka dan validitas isi. Pertimbangan validitas muka, yaitu kejelasan butir tes dari segi bahasa atau redaksional dan kejelasan dari segi ilustrasi dalam bentuk gambar, diagram, atau grafik. Sedangkan yang menjadi pertimbangan validitas isi, yaitu kesesuaian butir tes dengan materi yang diberikan, indikator pencapaian kompetensi, indikator masing-masing kemampuan dan tingkat

kemampuan berpikir siswa SMP kelas VII. Adapun pemberian skor tes kemampuan berpikir kreatif berpedoman pada kriteria menurut *Carolina Department Public Instruction* (dalam Iriani, 2014, hlm.41) seperti pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2
Kriteria Penskoran

Kriteria Jawaban	Skor
Semua aspek dari pertanyaan dijawab dengan benar	4
Hampir semua aspek dari pertanyaan dijawab dengan benar	3
Hanya sebagian aspek dari pertanyaan dijawab dengan benar	2
Menjawab tidak sesuai dengan pertanyaan atau tidak ada yang Benar	1
Tidak ada jawaban	0

2. Instrumen Non Tes

a. Angket

Instrumen non tes yang digunakan untuk mengetahui *self-efficacy* siswa berupa angket dengan menggunakan menggunakan skala *likert*. Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang kejadian atau gejala sosial. Semua kemungkinan jawaban siswa ini dikelompokkan kedalam dua jenis pernyataan, yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif dengan empat respon yaitu; sangat sering (SS), sering (S), kadang-kadang (K), jarang (J) dan tidak pernah (TP). Berikut respon skor pernyataan siswa:

Tabel 3.3
Skor Pernyataan Positif dan Negatif

Respon Siswa	Skor pernyataan Positif	Skor Pernyataan Negatif
SS	5	1
S	4	2
K	3	3
J	2	4
TP	1	5

Instrumen angket ini diberikan diakhir pembelajaran pada kedua kelas. Sebelum di berikan kepada siswa angket terlebih dahulu di konsultasikan ke ahli dan kemudian di ujicobakan untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya.

b. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengamati kegiatan pembelajaran yang dilakukan guru selama proses pembelajaran pada kelas eksperimen di setiap pertemuannya. Hasil dari lembar observasi ini tidak dianalisis secara statistik, tetapi digunakan sebagai bahan masukan untuk pembahasan hasil secara deskriptif pada proses pembelajaran. Lembar observasi ini berisi berupa pernyataan kegiatan guru dan siswa di kelas eksperimen.

c. Dokumen Kemampuan Matematis Awal

Peneliti melakukan pengkajian kemampuan matematis awal (rendah, sedang, dan tinggi) siswa dengan tujuan untuk menganalisis apakah penerapan pembelajaran yang digunakan di semua kelompok KMA (rendah, sedang, dan tinggi) atau hanya pada kategori tertentu. Jika peningkatan merata di semua kelompok KMA maka pembelajaran berbasis masalah (PBM) berbantuan geogebra cocok digunakan pada semua kelompok. Data yang digunakan untuk menentukan kelompok KMA adalah nilai rata-rata tiga kali ulangan harian terakhir siswa. Kemudian, nilai tersebut dicari rata-rata dan simpangan baku gabungan dari kedua kelas. Berikut kriteria pengelompokan siswa berdasarkan KMA (Arikunto, 2015).

Tabel 3.4
Kriteria Pengelompokan KMA

Nilai	Klasifikasi
$X \geq \bar{X} + S$	Tinggi
$\bar{X} - S \leq X < \bar{X} + S$	Sedang
$X < \bar{X} - S$	Rendah

Keterangan:

X : Skor nilai

\bar{X} : Rata-rata skor

S : Simpangan baku

Berdasarkan analisis diperoleh terhadap rata-rata skor gabungan nilai ulangan kedua kelas adalah 64 dan simpangan baku 4,52. Berikut hasil analisis data kelompok KMA (rendah, sedang dan tinggi) siswa pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.5
Jumlah Data Hasil Analisis Kategori KMA Kedua Kelas

Kategori KMA	Kelas PBM berbantuan Geogebra	Kelas PK
Rendah	11 Siswa	10 Siswa
Sedang	12 Siswa	15 Siswa
Tinggi	7 Siswa	8 Siswa
Keseluruhan	30 Siswa	33 Siswa

3. Instrumen Pembelajaran

Instrumen pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar aktivitas siswa (LKS). Pembuatan RPP dan LKS disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku ditempat penelitian dilaksanakan sehingga siswa mampu mencapai kompetensi matematika sesuai dengan tuntutan kurikulum yang berlaku. RPP tersebut memuat langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah (PBM) berbantuan geogebra (kelas eksperimen) dan memuat langkah-langkah pembelajaran konvensional (kelas kontrol). Sedangkan LKS merupakan lembar kerja yang diberikan oleh guru ke siswa pada setiap pertemuan. Perangkat pembelajaran yang disusun terlebih dahulu dikonsultasikan kepada ahlinya agar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan langkah-langkah pembelajaran sesuai dengan metode yang digunakan, serta petunjuk yang ada di LKS dipahami siswa dan pengerjaannya sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan

F. Teknik Analisis Instrumen Penelitian

Teknik analisis instrumen penelitian merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian ini, karena tujuan utama dalam penelitian ini adalah mendapatkan data yang akurat. Agar instrumen yang digunakan benar-benar mengukur kemampuan siswa, maka instrumen tes dan nontes di uji cobakan terlebih dahulu kepada siswa. Setelah di uji cobakan, kemudian instrumen tes dianalisis untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Sedangkan untuk angket dianalisis validitas tiap pernyataan dan reliabilitasnya.

Setelah dianalisis kemudian diambil yang layak untuk dijadikan sebagai instrumen penelitian. Berikut analisis instrumen tes kemampuan berpikir kreatif

a. Validitas soal

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Untuk mengetahui instrumen kemampuan berpikir kreatif matematis mampu mengukur apa yang akan diukur pada penelitian ini maka diadakan uji validitas. Validitas yang diukur adalah validitas muka, validitas isi dan validitas butir soal.

1) Validitas muka dan validitas isi

Agar soal memenuhi syarat validitas muka dan isi, maka pembuatan soal dilakukan dengan meminta pertimbangan, kritik dan saran dari dosen pembimbing ahli dan guru pada bidang studi matematika. Sehingga muka atau tampilan bentuk soal jelas dan tidak menimbulkan banyak tafsiran dan sesuai dengan materi.

2) Validitas butir soal

Berikut menghitung validitas butir soal instrumen tes dengan menggunakan *Product Moment Pearson* (Arikunto, 2015):

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara X dan Y

X : Skor butir soal

Y : Jumlah skor total tiap soal

n : Banyaknya peserta tes

Uji validitas instrumen dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan r_{xy} dengan r_{tabel} pada taraf signifikansi 5%. Soal dikatakan valid jika nilai $r_{xy} \geq r_{tabel}$, sebaliknya jika $r_{xy} < r_{tabel}$ soal tidak valid. Berikut klasifikasi koefisien validitas tiap butir soal.

Tabel 3.6
Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien Validitas (r_{xy})	Interprestasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	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

Berikut hasil uji validitas butir soal kemampuan berpikir kreatif disajikan dalam bentuk tabel. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran B.

Tabel 3.7
Hasil Uji Validitas Butir Soal Tes
Kemampuan Berpikir Kreatif

No soal	r_{xy}	r_{tabel}	Validitas	Interprestasi
1	0,532	0,424	Valid	Sedang
2	0,612		Valid	Tinggi
3	0,521		Valid	Sedang
4	0,627		Valid	Tinggi
5	0,673		Valid	Tinggi

b. Menentukan Reliabilitas Instrumen penelitian

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui kepercayaan hasil tes. Rumus yang digunakan untuk mengetahui tingkat reliabilitas dalam penelitian ini adalah Alpha Cronbach berikut (Arikunto; 2005)

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

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas instrument

$\sum \sigma_b^2$: jumlah varians butir/item

k : banyak butir

V_t^2 : varians total

Kriteria koefisien reliabilitas dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut (Russefendi, 2005):

Tabel 3.8
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r)	Interprestasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang/cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$-1,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Berikut hasil analisis reliabilitas soal kemampuan berpikir kreatif:

Tabel 3.9
Hasil Uji Reliabilitas Soal
Kemampuan Berpikir Kreatif

R ₁₁	Interprestasi
0,57	Sedang

c. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dan siswa yang memiliki kemampuan rendah. Rumus daya pembeda untuk tipe uraian menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{x}_a - \bar{x}_b}{SMI}$$

Keterangan:

DP : daya pembeda

\bar{x}_a : rata-rata skor atas

\bar{x}_b : rata-rata skor bawah

SMI : skor maksimal ideal

Berikut klasifikasi daya pembeda.

Tabel 3. 10
Klasifikasi Daya Pembeda

Koefisien Korelasi	Interprestasi
$DP \leq 0,00$	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

Berikut hasil analisis uji daya pembeda instrumen tes kemampuan berpikir kreatif:

Tabel 3.11
Hasil Uji Daya Pembeda
Tes Berpikir Kreatif

No soal	Daya Pembeda (DP)	
	DP	Interprestasi
1	0,42	Baik
2	0,31	Cukup
3	0,21	Cukup
4	0,67	Baik
5	0,47	Baik

d. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran instrumen adalah keberadaan suatu butir soal apakah dipandang sukar, sedang atau mudah dalam mengerjakannya. Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal bentuk uraian digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

IK : indeks kesukaran

\bar{x} : rata-rata

SMI : skor maksimum ideal

Berikut klasifikasi indeks kesukaran yang digunakan (Sugiyono, 2010):

Tabel 3.12
Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Koefisien korelasi	Interprestasi
IK < 0,30	Sukar
0,30 ≤ IK ≤ 0,70	Sedang
0,70 < IK	Mudah

Berikut hasil uji analisis indeks kesukaran instrumen tes kemampuan berpikir kreatif dan logis:

Tabel 3.13
Hasil Uji Indeks Kesukaran
Tes Berpikir Kreatif

No soal	Indeks Kesukaran (IK)	Interprestasi
1	0,51	Sedang
2	0,51	Sedang
3	0,65	Sedang
4	0,42	Sedang
5	0,63	Sedang

G. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk memberikan gambaran terhadap data yang telah dikumpulkan dari hasil penelitian. Ini dimaksudkan untuk mencari kesimpulan dan menguji hipotesis. Dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Analisis Skor Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif

Analisis skor peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa dari skor pretes dan postes. Sebelum dilakukan analisis terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif terlebih dahulu menghitung skor peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan logis siswa dari masing-masing kelas sebagai berikut:

$$N - \text{Gain Ternormaslisasi (g)} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, *n-gain* yang diperoleh diinterpretasikan menggunakan kriteria *n-gain* (Sundayana, 2013) sebagai berikut:

Tabel 3.14
Interprestasi *N-Gain* Ternormalisasi

Nilai <i>N-Gain</i> Ternormalisasi	Interprestasi
$-1,00 \leq g \leq 0,00$	Terjadi penurunan
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$0,00 < g \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi

Selanjutnya, menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan uji statistik menggunakan SPSS sebagai berikut:

- a. Uji normalitas data dari distribusi masing-masing kelompok menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dan $\alpha = 0,5$ dengan hipotesis sebagai berikut:
 H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
 H_1 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.
 Kriteria uji sebagai berikut:
 Jika nilai Sig ($\rho - value$) $\geq \alpha$ maka H_0 diterima.
 Jika nilai Sig ($\rho - value$) $< \alpha$ maka H_0 ditolak.
- b. Uji homogenitas dua varians digunakan jika kedua data kelompok berdistribusi normal dengan menggunakan uji *levene statistic*. Berikut hipotesisnya:
 H_0 : Data berasal dari populasi yang bervariasi homogen
 H_1 : Data berasal dari populasi yang bervariasi tidak homogen
 Jika nilai Sig ($\rho - value$) $\geq \alpha$ maka H_0 diterima.
 Jika nilai Sig ($\rho - value$) $< \alpha$ maka H_0 ditolak.
- c. Uji t digunakan apabila kedua varians homogen, dengan menentukan hipotesisnya terlebih dahulu. Kriteria ujinya adalah tolak H_0 jika nilai Sig. pada output SPSS kurang dari sama dengan α dan terima H_0 jika nilai Sig. pada output SPSS lebih dari α .
- d. Uji t' digunakan apabila kedua varians tidak homogen, dengan terlebih dahulu menentukan hipotesisnya.
- e. Gunakan statistik nonparametrik dengan Uji *Mann withney* apabila salah satu atau kedua datanya tidak berdistribusi normal.

2. Analisis Data Kuantitatif *Self-Efficacy*

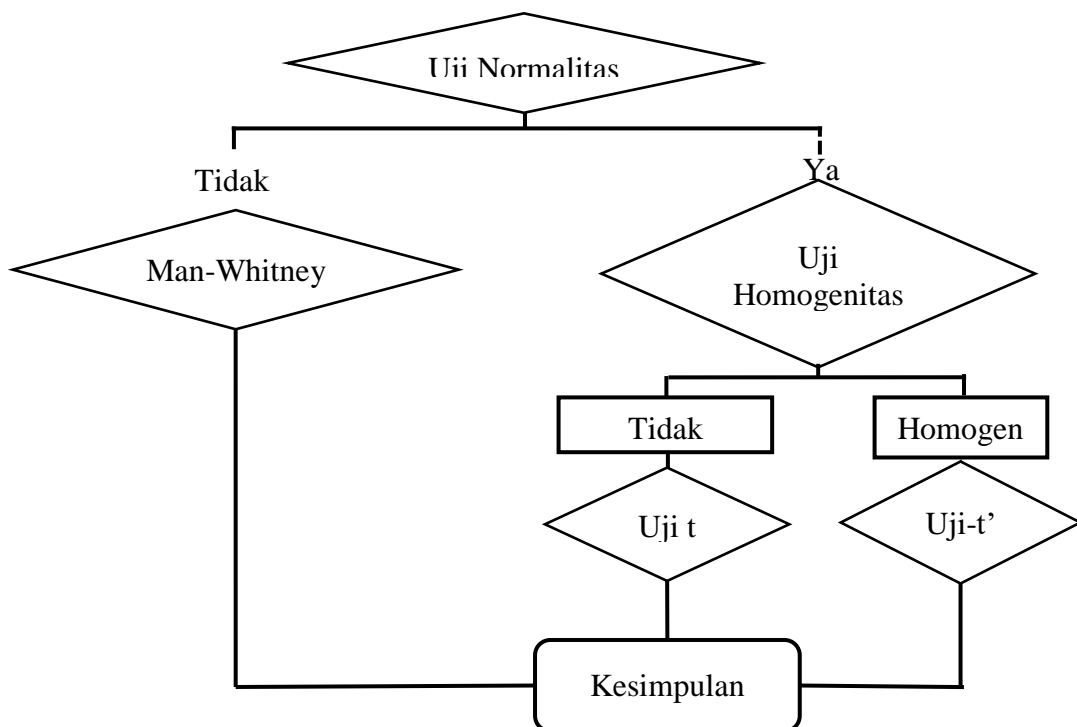
Data analisis skala *self-efficacy* diperoleh dalam penelitian berupa data ordinal. Kemudian dari data ordinal dirubah menjadi interval dengan langkah analisis sebagai berikut:

- Membuat tabel skor hasil skala *self-efficacy* pada kelas eksperimen dan kontrol.
- Mentransformasi data *self-efficacy* yang semula berskala ordinal menjadi interval dengan bantuan *MSI*, skala *self-efficacy* disini terdiri atas pernyataan positif dan negatif.
- Hasil data yang ditransfer menjadi data interval kemudian di jumlahkan sehingga mendapatkan skor total. Kemudian diubah kedalam persentase dengan rumus sebagai berikut;

$$\frac{\text{Skor total}}{\text{skor maksimum ideal}} \times 100\%$$

- Hasil persentase diolah dengan SPSS sama halnya dengan pengolahan data tes kemampuan berpikir kreatif.

Alur analisis data penelitian kemampuan berpikir kreatif matematis dan *self-efficacy* matematis siswa dapat dilihat pada Gambar 3.2:



Gambar 3.2
Alur Analisis Data Kemampuan Berpikir Kreatif dan *Self-Efficacy*

H. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Untuk melaksanakan penelitian, maka peneliti perlu melakukan berbagai persiapan. Adapun langkah-langkah penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan survei pendahuluan untuk mendapatkan informasi/gambaran dari proses pembelajaran di sekolah dan menentukan sub pokok bahasan mata pelajaran matematika yang akan di bahas pada penelitian nantinya.
- b. Menyusun instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran yang merupakan hasil konsultasi dan hasil persetujuan dosen Pembimbing tesis.
- c. Mengajukan permohonan izin kepada Dosen Pembimbing dan pihak UPI Bandung untuk mengadakan penelitian.
- d. Setelah mendapatkan izin dari pihak UPI Bandung penulis meminta persetujuan kepada sekolah untuk melakukan penelitian di tempatnya.
- e. Setelah mendapatkan persetujuan dari pihak sekolah, penulis mulai melakukan penelitian sampai selesai.

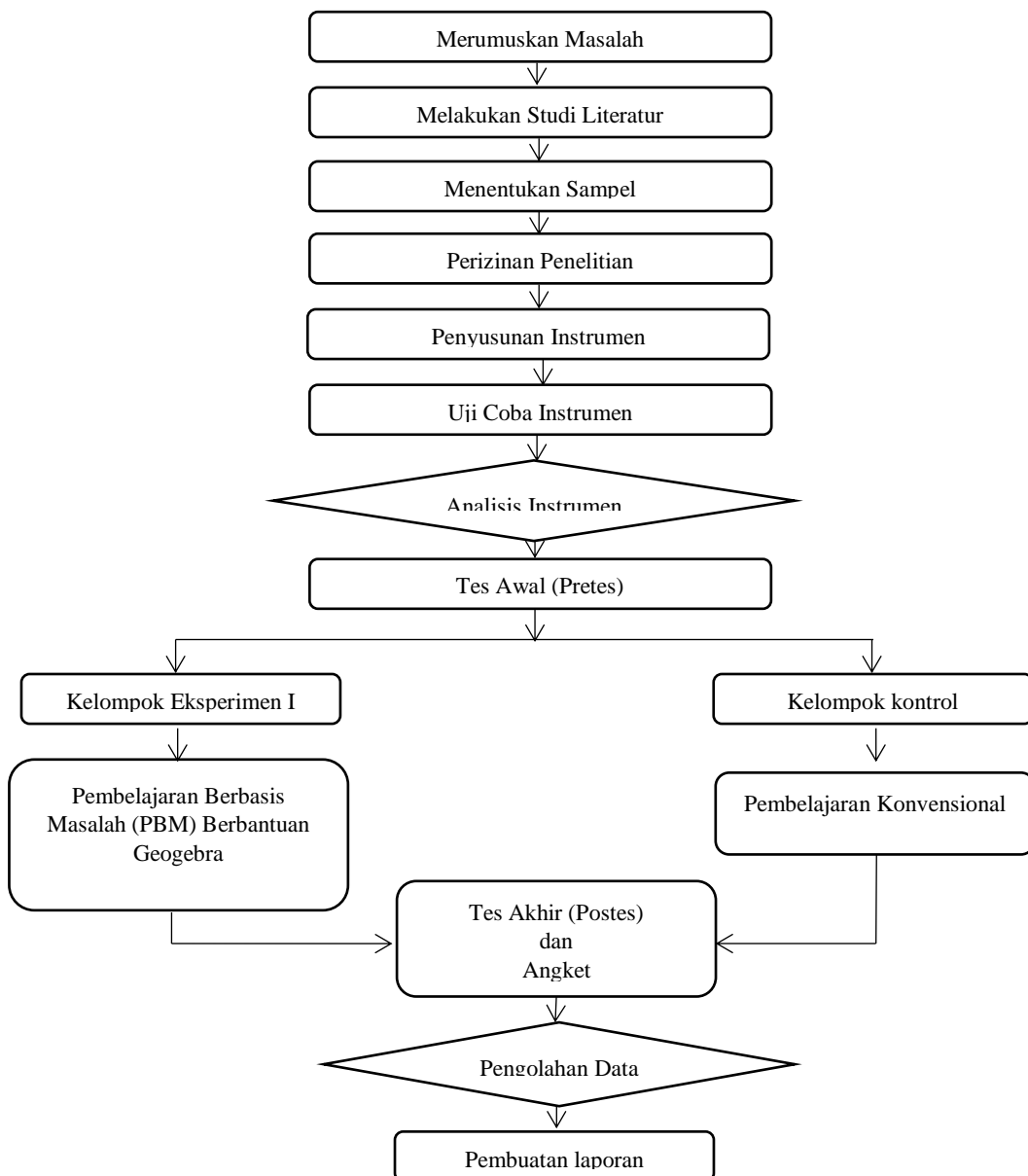
2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan ini merupakan suatu proses pengumpulan dan pengambilan data dari hasil belajar siswa pada pembelajaran yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah (PBM) berbantuan geogebra. Berikut tahapannya:

- a. Menentukan sampel penelitian dengan mengambil dua kelas secara acak yang akan dijadikan sebagai kelompok eksperimen yang akan mendapat pembelajaran berbasis masalah (PBM) berbantuan geogebra dan kelompok control yang akan belajar dengan pembelajaran konvensional dengan *purposive sampling* berdasarkan rekomendasi guru matematika.
- b. Melakukan tes awal (pretes) kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan bentuk soal yang sama pada kedua kelompok.
- c. Melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan memberikan perlakuan pembelajaran berbasis masalah (PBM) berbantuan geogebra pada kelompok eksperimen dan memberikan pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol.
- d. Melakukan tes akhir (postes) dan memberikan angket pada kedua kelompok.

3. Tahap Pengolahan Data

Setelah melakukan penelitian dan pengumpulan data, kemudian peneliti melakukan pengolahan data untuk menganalisis apakah peningkatan dan pencapaian kemampuan berpikir kreatif dan logis siswa pada pembelajaran berbasis masalah (PBM) berbantuan geogebra lebih baik daripada pembelajaran konvensional dan untuk menganalisis *self-efficacy* siswa di kedua kelas tersebut. Adapun prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Alur Kegiatan Penelitian