

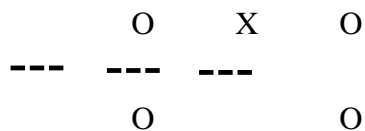
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen. Sugiyono (2007: 107) mendefinisikan bahwa penelitian eksperimen yaitu penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Sugiyono juga menyatakan bahwa ciri utama dari kuasi eksperimen adalah pengembangan eksperimen murni, yang mempunyai kelompok kontrol namun tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel—variabel dari luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah “*Pretest-Posttest Control Group Design*”. Pemilihan Desain ini karena dalam penelitian yang dilakukan melibatkan dua kelompok subjek, satu diberi perlakuan eksperimental (kelompok eksperimen) dan yang lain tidak diberi apa-apa (kelompok kontrol). Kemudian dilanjutkan dengan pengamatan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang dilakukan dua kali yaitu sebelum proses pembelajaran, yang disebut pretes dan sesudah proses pembelajaran, yang disebut postes. Desain penelitian tersebut adalah sebagai berikut:



Keterangan :

O = *Pretest* dan *posttest* (tes kemampuan komunikasi matematis)

X = Pembelajaran penemuan terbimbing dengan tutor sebaya

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII semester genap tahun ajaran 2018/2019 di SMPN Negeri 1 Lembang yang terdiri dari 10

kelas. Dari 10 kelas tersebut dipilih 2 kelas dengan menggunakan *teknik purposive sampling*. Sehingga diperoleh kelas VIII J dan VIII H sebagai sampel penelitian. Kelas VIII J sebagai kelas eksperimen yang diberikan pembelajaran penemuan terbimbing dengan tutor sebaya. Kelas VIII H sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

- 1) Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar matematika siswa;
- 2) Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran penemuan terbimbing dengan tutor sebaya;
- 3) Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah Kemampuan Matematis Awal yang terbagi atas 3 kelompok kemampuan yaitu siswa kelompok kemampuan tinggi, kelompok kemampuan sedang, dan kelompok kemampuan rendah.

3.4 Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya perbedaan pandangan mengenai istilah-istilah yang digunakan pada judul maupun isi dalam penelitian ini, maka beberapa istilah perlu didefinisikan secara operasional sebagai berikut:

- 1) Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan dalam menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide matematis dalam bentuk angka, simbol, gambar, diagram, dan kalimat matematika. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:
 1. Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bentuk model matematika;
 2. Menyatakan suatu ide matematis ke dalam bentuk gambar;

3. Menjelaskan ide dan gambar ke dalam bentuk model matematika secara tertulis;
 4. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- 2) Motivasi belajar siswa, yaitu sebuah dorongan dari dalam maupun luar diri siswa untuk belajar. Indikator yang digunakan untuk mengukur motivasi belajar siswa adalah sebagai berikut:
1. Adanya keinginan untuk berhasil;
 2. Adanya dorongan dalam belajar;
 3. Adanya cita-cita dan harapan dimasa depan;
 4. Adanya penghargaan dalam belajar;
 5. Adanya kegiatan yang menarik perhatian dalam belajar.
- 3) Tutor sebaya adalah siswa yang berperan sebagai tutor bagi siswa lainnya dan memberikan bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami bahan pelajaran yang dipelajarinya
- 4) Pembelajaran penemuan terbimbing, merupakan pembelajaran yang berorientasi pada siswa, dimana siswa aktif dalam mengkonstruksi pengetahuannya berdasarkan petunjuk atau arahan dari guru. Pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk kreatif dalam mengembangkan ide dalam menemukan konsep atau penyelesaian masalah.
- 5) Pembelajaran Konvensional merupakan pembelajaran yang biasa dilakukan di kelas yang sesuai dengan kurikulum 2013 yakni menggunakan pendekatan saintifik yang proses pembelajarannya meliputi kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan.
- 6) Kemampuan Matematis Awal (KMA), KMA yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengkategorian kemampuan matematika siswa ke dalam tiga kelompok, yaitu kelompok tinggi, sedang, dan rendah. KMA siswa dilihat berdasarkan nilai ulangan siswa pada materi-materi yang telah dipelajari sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari (prasyarat).

3.5 Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen, yaitu jenis tes dan non-tes. Instrumen jenis tes adalah instrumen kemampuan komunikasi matematis sedangkan instrumen jenis non-tes adalah skala motivasi belajar matematika siswa. Masing-masing jenis instrumen tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Tes Kemampuan Komunikasi Matematika

Tes kemampuan matematika yang akan digunakan berupa tes kemampuan komunikasi matematis. Soal tes komunikasi matematis yang diberikan dalam bentuk soal uraian sebanyak 5 soal. Tes tertulis ini terdiri dari pretes dan postes yang dibuat sama. Postest dilakukan untuk mengukur kemampuan komunikasi siswa setelah mengikuti pembelajaran. Selanjutnya dari hasil pretes dan postest akan dilihat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Langkah awal dalam menyusun instrumen adalah membuat kisi-kisi soal tes komunikasi. Selanjutnya menentukan pedoman pemberian skor untuk tes kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:

Tabel 3.1
Pedoman Pemberian Skor Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator	Kriteria Jawaban	Skor
Menyatakan situasi, gambit, diagram, atau benda nyata ke dalam bentuk model matematika.	Tidak ada jawaban	0
	Mengidentifikasi unsur-unsur matematis yang termuat dalam gambar/situasi yang diberikan	0-3
	Memberi penjelasan dari gambar/situasi yang diberikan dengan menggunakan konsep matematis yang terlibat	0-4
	Memberi penjelasan dalam bentuk model matematis dari suatu gambar/situasi	0-3
	Total skor maksimal	10
Menyatakan suatu ide matematis ke dalam bentuk gambar	Tidak ada jawaban	0
	Mengidentifikasi unsur-unsur matematis yang termuat pada suatu informasi yang diberikan	0-3
	Memberi penjelasan dari suatu informasi yang diberikan dengan menggunakan konsep matematis yang terlibat	0-3

Indikator	Kriteria Jawaban	Skor
	Menyajikan suatu ide matematis ke dalam bentuk gambar	0-4
	Total skor maksimal	10
Menjelaskan ide dan gambar ke dalam bentuk matematika secara tertulis	Tidak ada jawaban	0
	Mengidentifikasi ide/konsep yang termuat dalam gambar	0-3
	Mengidentifikasi keterkaitan antar ide/konsep dan gambar diberikan	0-3
	Memberi penjelasan keterkaitan antar ide/konsep dan gambar yang diberikan	0-4
	Total skor maksimal	10
Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika	Tidak ada jawaban	0
	Mengidentifikasi unsur-unsur data yang diketahui dan menyatakannya dalam simbol matematika	0-3
	Menyusun model matematika dalam bentuk ekspresi matematika pada permasalahan sehari-hari yang disajikan	0-3
	Menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan konsep matematis yang terlibat dan disertai alasan	0-4
	Total skor maksimal	10

Sumber: diadaptasi dari Amalia (2018)

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini kemudian dianalisis dengan menggunakan bantuan software Microsof Excel dan SPSS. Berikut uraian analisis instrumen soal pada uji empirik yang dilakukan.

a. Uji validitas butir soal

Tes yang dijadikan alat pengumpulan data harus divalidkan terlebih dahulu. Hal ini dilakukan untuk memenuhi validitas isi, yaitu apakah tes benar-benar dapat mengukur hasil belajar siswa. Analisis dilakukan dengan cara menghitung korelasi antara skor tiap butir soal dengan skor total butir instrumen. Korelasi ditentukan berdasarkan rumus *Product Moment Pearson* menurut Sundayana (2014) 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 X dan Y

X : Skor total suatu item soal

Y : Skor siswa pada seluruh butir soal

N : Banyak sampel data

Uji validitas instrumen dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan r_{hitung} dengan r_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dan derajat kebebasan (dk) = $n-2$. Butir soal dikatakan valid apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, dan soal dikatakan tidak valid jika nilai $r_{xy} \leq r_{tabel}$. Untuk melihat interpretasi besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2
Koefisien Korelasi (r)

No	Koefisien Korelasi (r)	Interpretasi
1	$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi
2	$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi
3	$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang
4	$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
5	$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat Rendah
6	$r \leq 0,00$	Tidak valid

(Sundayana, 2014)

Data hasil validitas uji coba instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis ssiwa disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 3.3
Hasil uji validitas soal kemampuan komunikasi matematis

Butir Soal	Koefisien Korelasi	r_{tabel}	Kriteria	Kategori
1	0.437	0,339	Valid	Sedang
2	0.437	0,339	Valid	Sedang
3	0.564	0,339	Valid	Sedang
4	0.525	0,339	Valid	Sedang

Butir Soal	Koefisien Korelasi	r_{tabel}	Kriteria	Kategori
5	0.726	0,339	Valid	Tinggi
6	0.856	0,339	Valid	Tinggi
7	0.863	0,339	Valid	Tinggi
8	0.749	0,339	Valid	Tinggi

Tabel 3.4

Hasil uji validitas soal kemampuan komunikasi matematis tutor

Postest tutor ke	Butir Soal	Koefisien Korelasi	r_{tabel}	Kriteria	Kategori
1	1	0.837	0,361	Valid	Tinggi
	2	0.710	0,361	Valid	Tinggi
	3	0.827	0,361	Valid	Tinggi
	4	0.572	0,361	Valid	Sedang
2	1	0.468	0,361	Valid	Sedang
	2	0.713	0,361	Valid	Tinggi
	3	0.697	0,361	Valid	Sedang
	4	0.628	0,361	Valid	Sedang
3	1	0.642	0,361	Valid	Sedang
	2	0.543	0,361	Valid	Sedang
	3	0.754	0,361	Valid	Tinggi
	4	0.606	0,361	Valid	Sedang

b. Uji Reliabilitas

Menurut Sumarmo dan Hendriana (2017) reabilitas berarti dapat dipercaya, konsisten, tepat, dan relevan. Instrumen memiliki reliabilitas yang baik apabila alat ukur itu memiliki konsistensi pada tingkatan yang sama, meskipun dikerjakan oleh orang yang berbeda, tempat yang berbeda, dan waktu yang berbeda. Untuk mengukur reliabilitas soal digunakan Rumus *Spearman Brown* yaitu:

$$r_{1/2 \ 1/2} = \frac{N(\sum XY) - \sum X \sum Y}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{11} = \frac{2 r_{1/2 \ 1/2}}{1 + r_{1/2 \ 1/2}}$$

Keterangan:

$r_{1/2\ 1/2}$ = Reliabilitas belahan

r_{11} = Reliabilitas yang dicari (r_{hitung})

Adapun keputusan yang diperoleh dilakukan dengan membandingkan r_{hitung} dan r_{tabel} pada taraf signifikansi 0,05 (5%) dan $dk = n - 2$ dengan kriteria jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal reliabel. Sebaliknya jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka soal tidak reliabel. Klasifikasi koefisien reliabilitas untuk melihat tingkat reliabilitas soal dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

No	Koefisien Korelasi	Interpretasi
1	$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi
2	$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi
3	$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang
4	$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
5	$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat rendah
6	$r \leq 0,00$	Tidak valid

Sundayana (2014)

Adapun hasil uji reliabilitas soal kemampuan komunikasi matematis disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.6
Hasil Uji Reliabilitas Kemampuan Komunikasi Matematis

postest	r_{hitung}	r_{tabel}	Kriteria	Cronbach Alpha	Kategori
Keseluruhan	0,683	0,339	Reliabel	0,78	Tinggi
Tutor 1	0,581	0,361	Reliabel	0,71	Tinggi
Tutor 2	0,482	0,361	Reliabel	0,46	Sedang
Tutor 3	0,486	0,361	Reliabel	0,46	Sedang

c. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Hasil pengujian daya beda dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

Asro Aini, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN MOTIVASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA SMP DENGAN PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING

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

- DP = Daya Pembeda
 \bar{x}_a = Rata-rata skor kelompok atas
 \bar{x}_b = Rata-rata skor kelompok bawah
 S_{max} = skor maksimum soal

Perhitungan daya beda kemudian diinterpretasikan dengan klasifikasi seperti pada tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7
Klasifikasi Daya Pembeda

Angka Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali

Sundayana (2014)

Hasil perhitungan daya pembeda instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 3.8
Hasil daya beda soal kemampuan komunikasi matematis

Butir Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,14	Jelek
2	0,22	Cukup
3	0,20	Cukup
4	0,19	Jelek
5	0,21	Cukup
6	0,22	Cukup
7	0,28	Cukup
8	0,41	Baik

Tabel 3.9
Hasil daya beda soal kemampuan komunikasi matematis tutor

Posttest tutor ke	Butir Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	1	0,24	Cukup
	2	0,24	Cukup
	3	0,33	Cukup
	4	0,21	Cukup
2	1	0,22	Cukup
	2	0,21	Cukup

Asro Aini, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN MOTIVASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA SMP DENGAN PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING

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

	3	0,33	Cukup
	4	0,24	Cukup
3	1	0,29	Cukup
	2	0,21	Cukup
	3	0,38	Cukup
	4	0,20	Cukup

d. Analisis Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran menyatakan tingkat kesukaran suatu butir soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Tingkat kesukaran tes dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

\bar{x} = Rata-rata skor

S_m = skor maksimum soal

Perhitungan hasil indeks kesukaran kemudian diinterpretasikan dengan klasifikasi (Sumarmo & Hendriana, 2014) yang disajikan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10
Kriteria Indeks Kesukaran

Angka Indeks Kesukaran	Interpretasi
IK = 0,00	Sangat Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Sangat Mudah

Hasil perhitungan indeks kesukaran instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis ssiwa disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 3.11
Indeks Kesukaran Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

Butir Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,81	Mudah
2	0,71	Mudah

3	0,40	Sedang
4	0,47	Sedang
5	0,34	Sedang
6	0,34	Sedang
7	0,27	Sukar
8	0,22	Sukar

Tabel 3.12
Indeks Kesukaran Soal Kemampuan Komunikasi Matematis Tutor

Posttest tutor ke	Butir Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	1	0,93	Mudah
	2	0,69	Sedang
	3	0,86	Mudah
	4	0,45	Sedang
2	1	0,43	Sedang
	2	0,54	Sedang
	3	0,54	Sedang
	4	0,70	Mudah
3	1	0,51	Sedang
	2	0,54	Sedang
	3	0,65	Sedang
	4	0,39	Sedang

Berdasarkan hasil analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal maka soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah item soal nomor 2, nomor 3, nomor 5, dan nomor 8. Masing-masing soal telah mewakili setiap indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini. Selanjutnya untuk soal tutor sebaya adalah item soal nomor 1 sampai nomor 4.

2. Skala Motivasi Belajar Siswa

Skala yang digunakan adalah skala differensial semantic motivasi belajar siswa untuk mengukur peningkatan motivasi belajar siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model penemuan terbimbing dan pembelajaran konvensional. Skala ini diberikan saat sebelum dan sesudah pembelajaran dengan model penemuan terbimbing dan pembelajaran konvensional.

Skala pengukuran berbentuk Semantic Differensial dikembangkan oleh Osgood. Skala ini juga digunakan untuk mengukur sikap, hanya bentuknya tidak pilihan ganda maupun checklist, tetapi tersusun dalam satu garis kontinu yang jawaban “sangat positifnya” terletak di bagian kanan garis, dan jawaban “sangat negatif” terletak di bagian kiri garis, atau sebaliknya. Interval yang digunakan mulai dari angka 1 sampai dengan 10.

Sebelum diberikan kepada siswa terlebih dahulu dilakukan uji coba skala motivasi belajar matematika siswa. Kemudian dilakukan analisis validitas dan reliabilitas. Hasil analisis disajikan dalam tabel 3.13 berikut.

Tabel 3.13
Analisis validitas skala motivasi belajar matematika siswa

Kalimat terbuka	Koefisien Korelasi	r_{tabel}	Kriteria	Kategori
1	0,802	0,339	Valid	Tinggi
2	0,729	0,339	Valid	Tinggi
3	0,689	0,339	Valid	Sedang
4	0,689	0,339	Valid	Sedang
5	0,705	0,339	Valid	Tinggi
6	0,726	0,339	Valid	Tinggi
7	0,527	0,339	Valid	Sedang
8	0,602	0,339	Valid	Sedang
9	0,818	0,339	Valid	Tinggi
10	0,580	0,339	Valid	Sedang
11	0,766	0,339	Valid	Tinggi
12	0,864	0,339	Valid	Tinggi
13	0,498	0,339	Valid	Sedang
14	0,597	0,339	Valid	Sedang
15	0,647	0,339	Valid	Sedang
16	0,726	0,339	Valid	Tinggi
17	0,800	0,339	Valid	Tinggi
18	0,691	0,339	Valid	Sedang
19	0,715	0,339	Valid	Tinggi
20	0,806	0,339	Valid	Tinggi

Berdasarkan analisis reliabilitas uji coba skala motivasi belajar matematika siswa diperoleh $r_{hitung} = 0,938 > r_{tabel} = 0,339$ sehingga item reliabel. Selanjutnya

diperoleh koefisien reliabilitas soal sebesar 0,94. Hasil ini menunjukkan bahwa skala yang disusun reliabel dan termasuk dalam kategori tinggi.

3. Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis Tutor Sebaya

Kemampuan komunikasi tutor sebaya dilihat dari hasil *posttest* tutor sebaya yang diberikan sebanyak tiga kali. Dari hasil *posttest* kemudian dikategorikan dengan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.14
Kategori Kemampuan Komunikasi Matematis Tutor Sebaya

Nilai	Kategori
$80 < x \leq 100$	Sangat Baik
$60 < x \leq 80$	Baik
$40 < x \leq 60$	Cukup
$20 < x \leq 40$	Kurang
$0 < x \leq 20$	Sangat Kurang

3.6 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis, serta angket motivasi belajar siswa. Analisis data hasil tes dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Skor yang diperoleh sebelum dan sesudah perlakuan dengan pembelajaran penemuan terbimbing dianalisis dengan membandingkan skor *pretest* dan *posttest* kedua kelas. Pengolahan data dan analisis data pada penelitian ini dilakukan menggunakan Software *Microsoft Excel* dan *SPSS*. Data hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dihitung skor N-gain sebelum melakukan uji hipotesis. Data motivasi belajar siswa diperoleh dari posresponse. Perhitungan skor N-gain (gain score ternormalisasi) dengan menggunakan rumus gain ternormalisasi (*normalized gain*), yaitu:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Hasil perhitungan gain diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi

Hake (1999) seperti pada tabel 3.15 berikut:

Asro Aini, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN MOTIVASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA SMP DENGAN PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING

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

Tabel 3.15
Interpretasi N-gain

N-gain	Interpretasi
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,3 < \langle g \rangle \leq 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle \leq 0,3$	Rendah

Perhitungan *Gain score* ternormalisasi bertujuan untuk menghilangkan faktor tebakan siswa efek nilai tertinggi sehingga terhindar dari kesimpulan yang bias (Hake, 1999). Kemudian nilai *Gain score* diolah dan disesuaikan dengan hipotesis dalam penelitian. Tahapan pengolahan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Uji prasyarat, menguji persyaratan statistik yang diperlukan sebagai dasar dalam pengujian hipotesis yaitu melakukan uji normalitas dan homogenitas data.

- a. Hipotesis uji:

H₀: Data kemampuan komunikasi matematis siswa berdistribusi normal.

H₁: Data kemampuan komunikasi matematis siswa berdistribusi tidak normal.

Kriteria pengujian:

Jika nilai sig. (*p - value*) < $\alpha = 0,05$ maka H₀ ditolak

Jika nilai sig. (*p - value*) $\geq \alpha = 0,05$ maka H₀ diterima

Statistik uji : *Shapiro-Wilk*

- b. Hipotesis Uji:

H₀: Data kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi homogen.

H₁: Data kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi tidak homogen.

Kriteria pengujian:

Jika nilai sig. (*p - value*) < $\alpha = 0,05$ maka H₀ ditolak

Jika nilai sig. ($p - value$) $\geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima

Statistik uji : *Levene*

- 2) Untuk pengujian hipotesis, dilakukan dengan kriteria sebagai berikut:
 - a. Jika kedua data berdistribusi normal dan bervarians homogen, maka digunakan uji t dua sampel independen
 - b. Jika kedua data berdistribusi normal dan bervarians tidak homogen, maka digunakan uji t¹ dua sampel independen
 - c. Jika salah satu atau kedua data berdistribusi tidak normal maka digunakan kaidah statistik non-parametrik untuk dua sampel saling bebas sebagai uji alternatif uji t, yaitu uji *Mann Whitney*.

Kemudian untuk analisis kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar siswa dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Data Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran penemuan terbimbing lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Jika kedua kelas berasal dari populasi berdistribusi normal dan homogen maka pengujian dilakukan menggunakan uji t (*independent sample test*). Jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan tidak homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji t' dan jika kedua data berdistribusi tidak normal maka dilakukan uji non parametrik. Berikut hipotesis yang diuji dalam penelitian ini:

Hipotesis 1

H_0 : Peningkatan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing dengan tutor sebaya tidak lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H₁: Peningkatan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing dengan tutor sebaya lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Hipotesis 2

H₀: Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing dengan tutor sebaya tidak lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional bila ditinjau dari Kemampuan Matematis Awal.

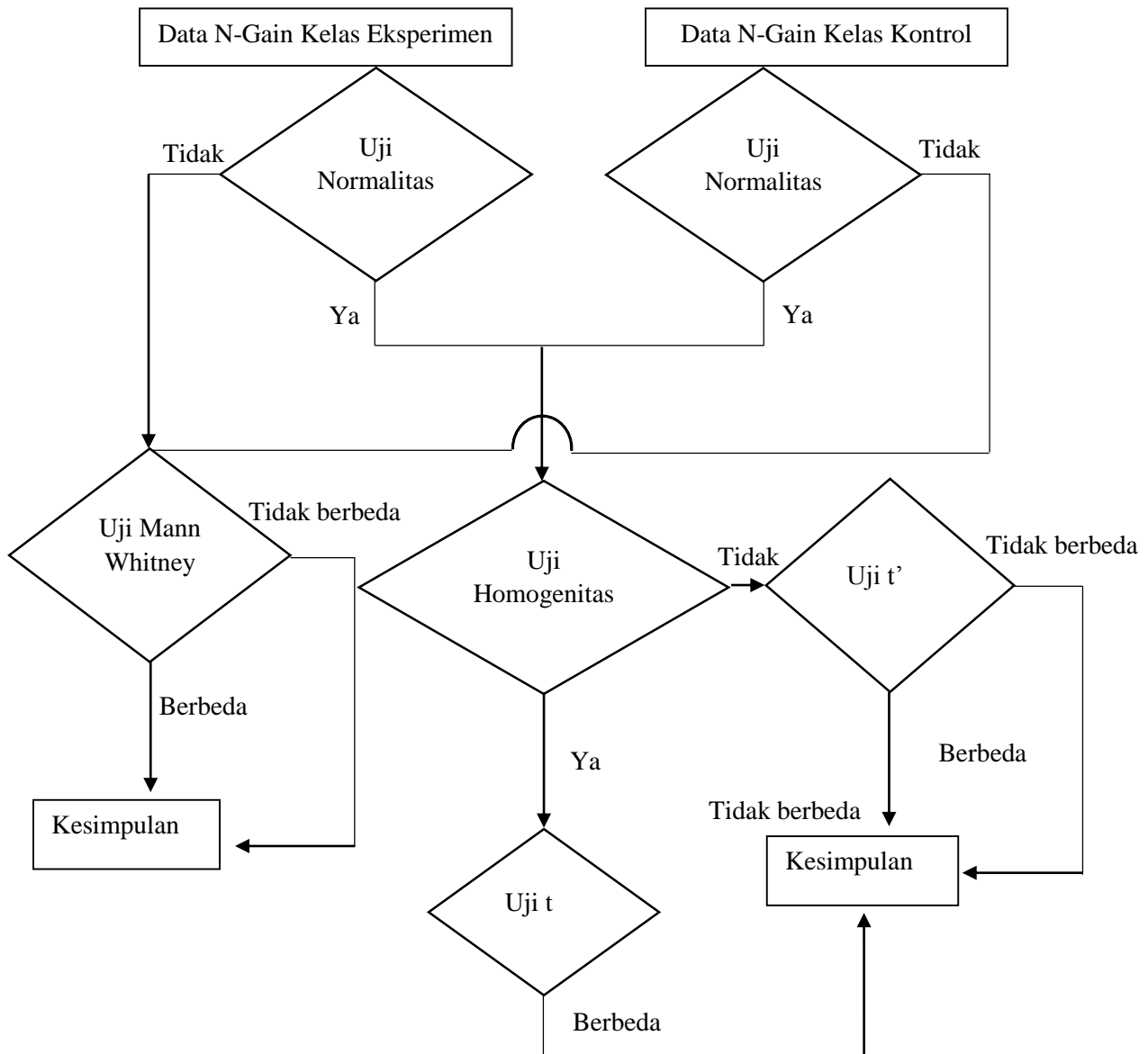
H₁: Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing dengan tutor sebaya lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional bila ditinjau dari Kemampuan Matematis Awal.

Kriteria pengujian hipotesis:

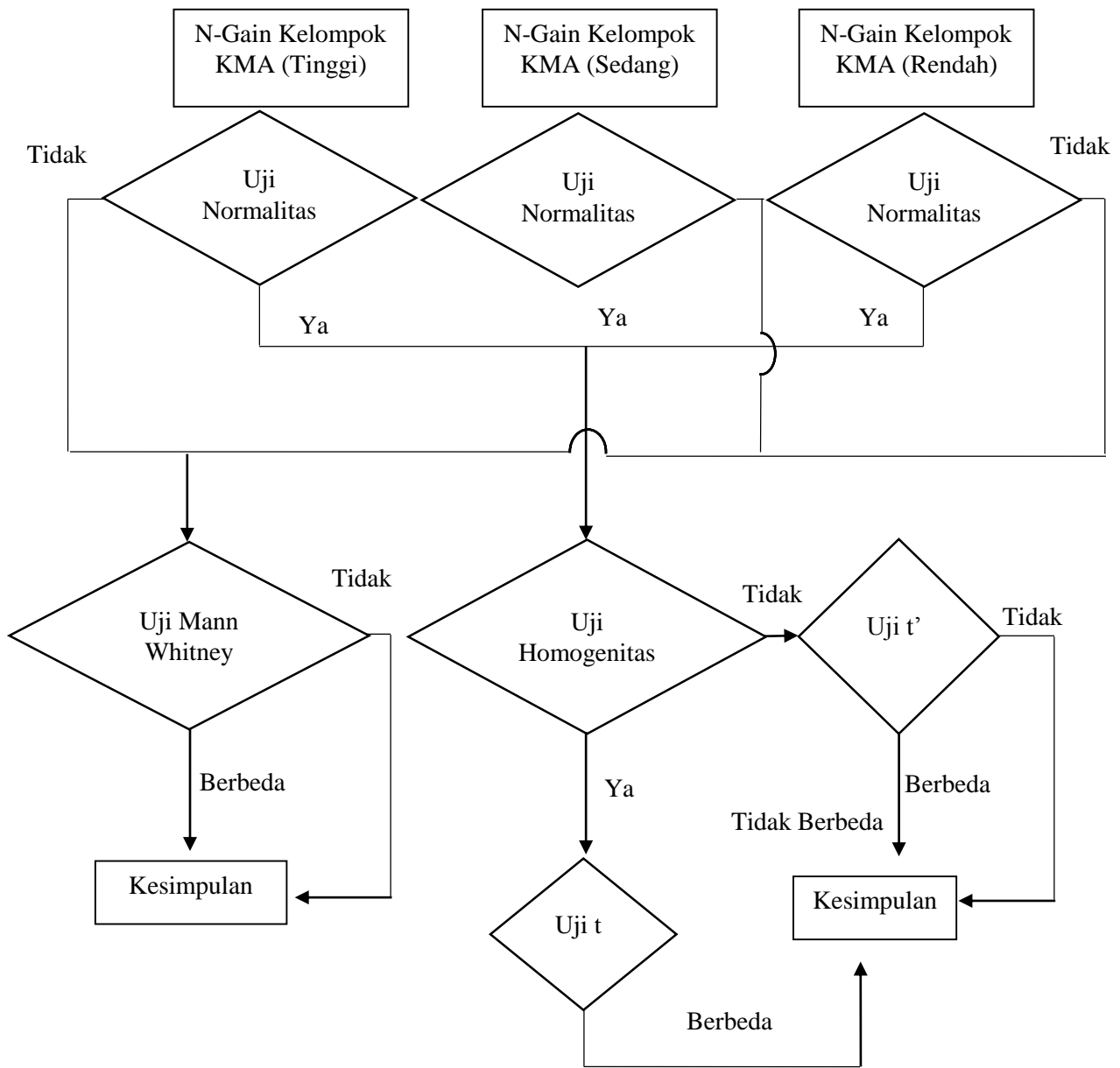
Jika nilai sig. (1 – *tailed*) < $\alpha = 0,05$ maka H₀ ditolak

Jika nilai sig. (1 – *tailed*) $\geq \alpha = 0,05$ maka H₀ diterima

Berikut alur analisis data peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa disajikan dalam diagram dibawah ini:



Gambar 3.1
Diagram Alur Analisis Data Kuantitatif



Gambar 3.2
Diagram Alur analisis data kuantitatif Berdasarkan KMA

2) Data Hasil Motivasi Belajar Siswa

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui motivasi belajar siswa yang belajar dengan pembelajaran penemuan terbimbing dan yang belajar dengan pembelajaran konvensional. Langkah analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Membuat tabel skor hasil skala motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Mengolah data menggunakan spss
- c. Mengkategorikan motivasi belajar matematika siswa berdasarkan nilai n -gain.

Hipotesis 3

H_0 : Peningkatan motivasi belajar siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing tidak lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

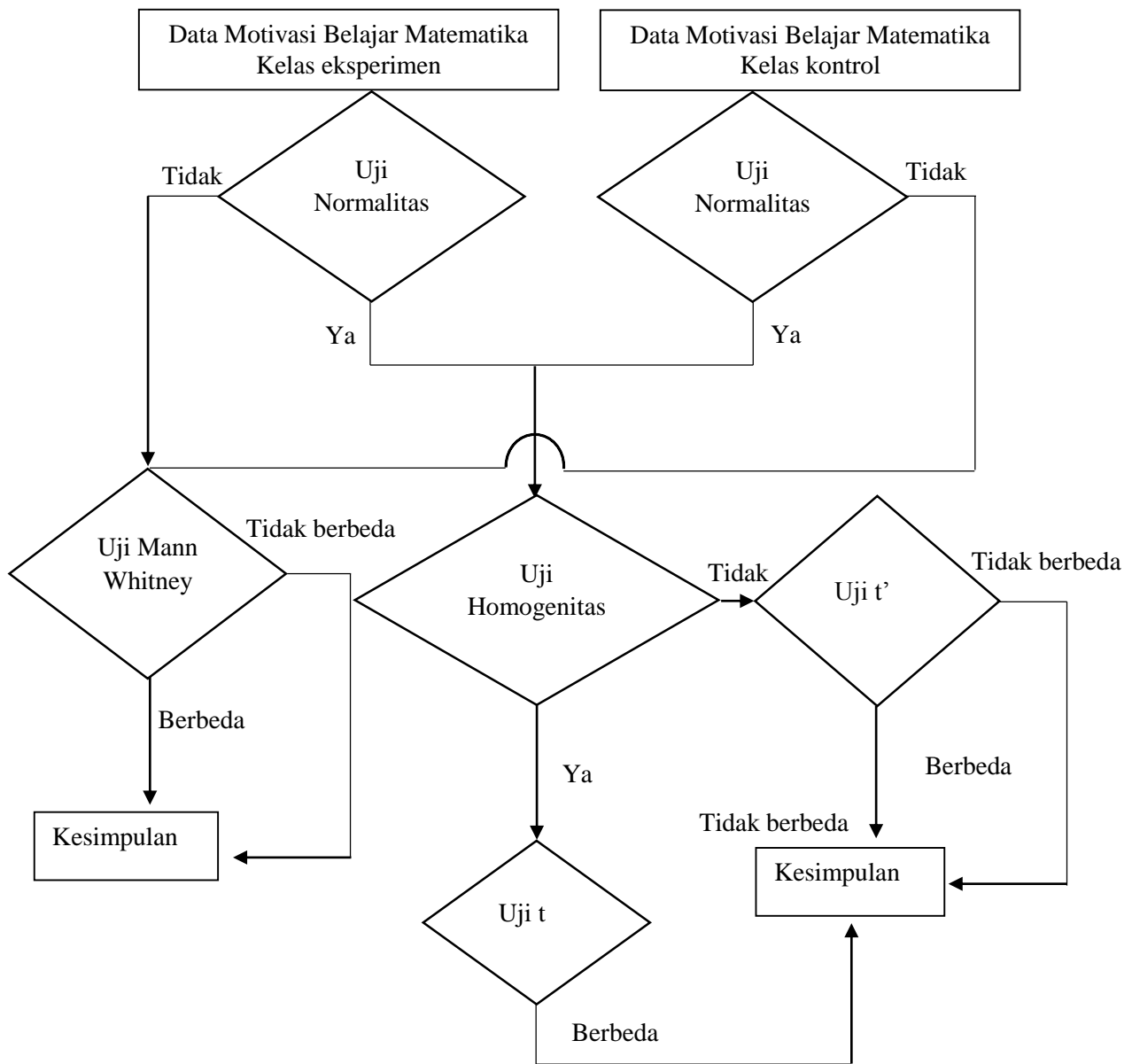
H_1 : Peningkatan motivasi belajar siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Kriteria pengujian hipotesis:

Jika nilai sig. (1 – tailed) $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak

Jika nilai sig. (1 – tailed) $\geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima

Berikut alur analisis data motivasi belajar matematika siswa disajikan dalam diagram dibawah ini:



Gambar 3.3

Diagram Alur analisis data Motivasi Belajar

3.7 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dirancang untuk memudahkan pelaksanaan penelitian dalam menerapkan kegiatan pembelajaran dengan model penemuan terbimbing. Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahapan penelitian, yaitu:

1. Tahap persiapan

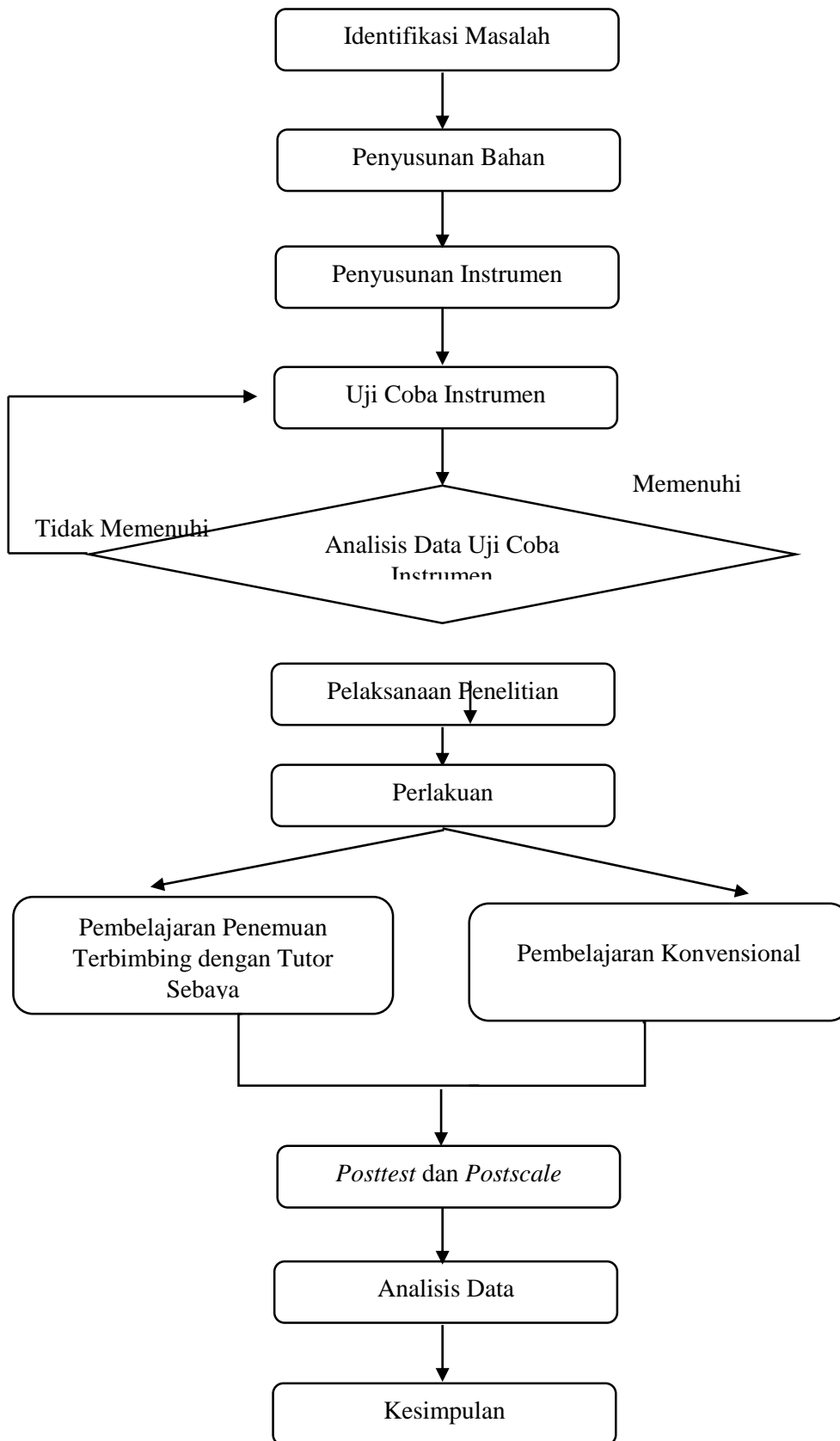
Pada tahapan ini, kegiatan yang dilakukan adalah mengkaji literatur dan mengidentifikasi masalah mengenai pembelajaran yang akan digunakan, yaitu model pembelajaran penemuan terbimbing, tutor sebaya, kemampuan komunikasi matematis, dan motivasi belajar siswa. Kemudian dilanjutkan dengan merancang proposal penelitian, menyusun instrumen penelitian, menyusun rencana pembelajaran, menyusun bahan ajar, memvalidasi instrumen, melakukan uji coba dan menganalisis hasil uji coba instrumen;

2. Tahap pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan yakni mengadakan pretest pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Kemudian melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan model penemuan terbimbing dengan tutor sebaya pada kelompok eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol. Selanjutnya melakukan observasi terhadap aktivitas siswa berkaitan dengan motivasi belajar siswa selama pembelajaran. Setelah mengikuti proses pembelajaran dikelas, guru memberikan posttest dan angket motivasi belajar kepada siswa untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa dan motivasi belajar siswa;

3. Tahap analisis data

Data yang diperoleh dari hasil pretest dan posttest dianalisis secara statistik dengan bantuan program *software SPSS*, dan *Microsoft Office Excel*.



Gambar 3.4
Diagram Alur Penelitian