

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, karena dalam penelitian ini penulis akan melihat pengaruh suatu variabel bebas (Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Metode Penemuan Terbimbing) terhadap suatu kelompok dalam kondisi yang dikontrol secara ketat.

Dalam penelitian ini diambil dua kelompok secara acak, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen yaitu kelompok yang sengaja dipengaruhi oleh variabel tertentu (dalam hal ini adalah pembelajaran metode penemuan terbimbing). Sedangkan kelompok kontrol, yaitu kelompok yang tidak dipengaruhi oleh variabel apapun. Adanya kelompok kontrol ini adalah sebagai pembanding, sampai manakah terjadi perubahan akibat perlakuan terhadap kelompok eksperimen.

Adapun desain penelitiannya adalah sebagai berikut:

A	O	X	O
A	O	O	

Keterangan:

A : Pengambilan sampel secara acak

O : Pretest/Posttest

X : Pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP N 3 Lembang yang terdiri atas sembilan kelas yaitu kelas VIII-A sampai dengan VIII-I. Berdasarkan informasi dari guru matematika di sekolah tersebut, bahwa semua kelas VIII mempunyai karakteristik yang sama dengan kemampuan siswa yang relatif sama. Untuk memudahkan dalam proses penelitian, dipilih sampel sebanyak dua kelas secara acak, sehingga diperoleh kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari pengambilan sampel tersebut terpilih kelas VIII-H sebagai kelompok eksperimen dan VIII-E sebagai kelompok kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini, peneliti membuat seperangkat instrumen penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas instrumen tes (tes awal dan tes akhir) dan instrumen non tes (lembar observasi, jurnal harian siswa dan angket).

1. Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes awal dan tes akhir. Tes awal digunakan untuk mengukur kemampuan awal matematika kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Sedangkan tes akhir diberikan untuk melihat peningkatan kemampuan matematika pada dua kelompok tersebut. Adapun tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian.

Instrumen tes ini terlebih dahulu dikonsultasikan dengan dosen pembimbing, kemudian diujicobakan agar dapat diketahui validitas dan

reliabilitasnya. Selain itu, setiap butir soal dianalisis untuk mengetahui tingkat kesukaran dan daya pembedanya.

Adapun langkah-langkah analisis uji coba instrumen yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Analisis Validitas Instrumen

Untuk melihat validitas empirik dari instrumen tes tersebut, setelah diujicobakan dihitung korelasi antara nilai tiap soal tes dengan skor total yang diperoleh setiap siswa. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui ketepatan dari suatu instrumen atau alat pengukur terhadap konsep yang akan diukur, sehingga suatu instrumen atau alat pengukur terhadap konsep yang akan diukur dikatakan memiliki taraf validitas yang baik jika betul-betul mengukur apa yang hendak diukur.

Untuk menguji validitas instrumen ini, digunakan rumus Korelasi *Product Moment* menurut *Pearson* (Suherman, 2003: 119).

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

r_{xy} : koefisien korelasi antara X dan Y

N : banyaknya peserta tes

X : skor tiap butir soal

Y : skor total

Selanjutnya koefisien korelasi yang telah diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien korelasi menurut Guilford (Suherman, 2003: 112).

Tabel 3.1
Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	tidak valid

Hasil perhitungan koefisien validitas tiap butir soal yang telah diujicobakan, diperoleh koefisien r_{xy} sebagai berikut:

Tabel 3.2
Hasil Perhitungan Koefisien Validitas

No. Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi
1	0,75	tinggi
2	0,62	sedang
3	0,42	sedang
4	0,65	sedang
5	0,63	sedang

b. Analisis Reliabilitas

Reliabilitas instrumen berkaitan dengan keajegan atau ketepatan alat evaluasi dalam mengukur sesuatu dari siswa (Russeffendi, 1994:142). Untuk

mengukur reliabilitas instrumen tersebut dapat digunakan nilai koefisien reliabilitas yang dihitung dengan menggunakan formula Alpha berikut:

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

Keterangan:

n : Banyaknya butir soal

s_i^2 : Varians skor setiap butir soal

s_t^2 : Varians skor total

Koefisien reliabilitas yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan formula di atas selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi reliabilitas menurut Guilford (Suherman, 2003: 139) pada tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien korelasi	Interpretasi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai r_{11} sebesar 0,57. Dengan demikian berdasarkan klasifikasi di atas, reliabilitas instrumen ini termasuk ke dalam kriteria reliabilitas sedang.

c. Analisis Tingkat Kesukaran

Untuk mengetahui tingkat atau indeks kesukaran setiap butir soal, digunakan formula sebagai berikut:

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

Keterangan:

IK : Tingkat/indeks kesukaran

\bar{X} : Rata-rata skor setiap butir soal

SMI : Skor maksimum ideal

Indeks kesukaran yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan menggunakan formula di atas, selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut (Suherman, 2003: 170) pada tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Koefisien Korelasi	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

Berdasarkan kriteria dan perhitungan dengan formula di atas, diperoleh hasil berikut:

Tabel 3.5
Indeks Kesukaran Setiap Butir Soal

No. Soal	IK	Interpretasi
1	0.73	Mudah
2	0.64	Sedang
3	0.33	Sedang
4	0.48	Sedang
5	0.20	Sukar

Berdasarkan tabel 3.5 di atas, soal yang dibuat terdiri dari tiga soal termasuk kategori sedang, satu soal termasuk kategori mudah, dan satu soal termasuk kategori sukar. Dengan komposisi soal seperti itu, diharapkan diperoleh kualitas soal yang dapat mengukur kemampuan matematis siswa secara baik dan akurat sesuai dengan kemampuan yang dimiliki siswa.

d. Analisis Daya Pembeda

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah perangkat tes dapat membedakan testi yang dapat menjawab dengan benar dengan testi yang hanya mencoba-coba atau tidak dapat menjawab soal tersebut dengan benar. Sehingga, daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan soal tersebut untuk membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut dengan benar.

Daya pembeda setiap butir soal, diukur dengan formula berikut:

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

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

\bar{X}_A : Rata-rata skor kelompok atas

\bar{X}_B : Rata-rata skor kelompok bawah

SMI : Skor maksimum ideal

Selanjutnya daya pembeda yang diperoleh diinterpretasikan dengan kriteria seperti yang tertera pada tabel sebagai berikut (Suherman, 2003: 202):

Tabel 3.6
Klasifikasi Daya Pembeda

Koefisien korelasi	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
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Berdasarkan kriteria dan hasil perhitungan dengan formula di atas, diperoleh hasil sebagaimana yang disajikan dalam tabel 3.7 berikut ini.

Tabel 3.7
Daya Pembeda Setiap Butir Soal

No. Soal	DP	Interpretasi
1	0.66	Baik
2	0.67	Baik
3	0.19	Jelek
4	0.45	Baik
5	0.29	Cukup

Berdasarkan tabel 3.7, terlihat bahwa no. 3 memiliki daya pembeda dengan kriteria jelek. Hal ini karena soal tersebut tidak dapat dijawab dengan baik oleh siswa dengan kemampuan tinggi dan siswa dengan kemampuan rendah. Soal no. 4 ini tetap digunakan dalam instrumen tes, setelah diperbaiki dari segi redaksi.

2. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah

a. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk memperoleh data tentang kegiatan siswa kelompok eksperimen pada proses pembelajaran, tindakan yang dilakukan guru dan interaksi antar siswa. Lembar observasi ini diberikan kepada dua orang *observer* untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung.

b. Jurnal harian siswa

Jurnal ini diberikan kepada siswa di setiap akhir pertemuan untuk mengetahui bagaimana komentar atau pendapat siswa terhadap model pembelajaran penemuan terbimbing.

c. Angket

Angket digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan metode penemuan terbimbing yang telah dilakukan. Angket ini diberikan pada akhir pembelajaran, setelah tes akhir dilaksanakan. Setiap pernyataan dalam angket memiliki empat alternatif

jawaban, yaitu: sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

D. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Menetapkan materi pembelajaran yang akan dipergunakan dalam penelitian.
2. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
3. Menyusun bahan ajar yang akan diimpelentsikan dalam penelitian.
4. Membuat instrumen penelitian.
5. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
6. Melaksanakan penelitian dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Pemilihan sampel sebanyak dua kelas. Satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol.
 - b. Memberikan tes awal kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - c. Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada kedua kelas. Hal-hal yang dibedakan adalah pada kelas eksperimen pembelajarannya menggunakan metode penemuan terbimbing, sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran yang dilakukan adalah pembelajaran biasa.
 - d. Melakukan observasi pada kelas eksperimen.
 - e. Memberikan angket, wawancara dan jurnal untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan metode penemuan terbimbing.
 - f. Memberikan tes akhir pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

- g. Mengumpulkan dan mengolah data.
- h. Membuat interpretasi dan kesimpulan penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.

E. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian adalah data untuk mendapatkan informasi yang diinginkan. Data tersebut berasal dari tes awal dan tes akhir yang diberikan pada dua kelompok. Data yang diperoleh kemudian dianalisis sebagai berikut:

1. Analisis Data Hasil Tes Awal dan Tes Akhir.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengolah data hasil tes awal dan tes akhir adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung rata-rata hitung skor tes awal dan tes akhir kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
- b. Menghitung simpangan baku skor tes awal dan skor tes akhir untuk mengetahui penyebaran kelompok.
- c. Melakukan uji normalitas dari masing-masing kelompok dengan menggunakan SPSS 16.0 *for windows*.
- d. Melakukan uji homogenitas varians dari kedua kelompok sampel dengan uji F (*Levene's Test*), jika normalitas dipenuhi.
- e. Jika uji normalitas dan homogenitas varians dipenuhi, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji *t*. Sedangkan jika uji normalitas dipenuhi tetapi uji homogenitas tidak dipenuhi, maka dilakukan uji

t' . Jika uji normalitas tidak dipenuhi, maka dilakukan uji *non-parametrik* yaitu uji *Mann-Whitney* untuk mengetahui perbedaan rata-rata kedua kelompok.

2. Analisis Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Logis Siswa

Data peningkatan kemampuan berpikir logis siswa diperoleh dari skor gain normal (indeks gain). *Indeks gains* adalah gain ternormalisasi yang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{Skor Tes Akhir} - \text{Skor Tes Awal}}{\text{Skor Maksimal Ideal} - \text{Skor Tes Awal}}$$

Langkah-langkah yang digunakan untuk mengolah data skor gain normal adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung rata-rata hitung skor gain normal (indeks gain) kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
- b. Melakukan uji normalitas dari masing-masing kelompok dengan menggunakan SPSS 16.0 *for windows*. Jika normalitas tidak dipenuhi, maka pengujian selanjutnya adalah uji perbedaan dua rata-rata dengan statistik *non parametrik* yaitu uji *Mann-Whitney*.
- c. Melakukan uji homogenitas varians dari kedua kelompok sampel dengan uji F (*Levene's Test*), jika normalitas dipenuhi.
- d. Jika normalitas dan homogenitas dipenuhi, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji t . Sedangkan jika normalitas dipenuhi tetapi homogenitas varians tidak dipenuhi, maka digunakan uji t' . Jika uji normalitas tidak dipenuhi, maka dilakukan uji *non parametrik* yaitu uji *Mann-Whitney*.

3. Analisis Data Hasil Observasi

Data hasil observasi dianalisis untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung. Dari data hasil observasi yang diperoleh kemudian diinterpretasikan ke dalam karegori sangat baik, baik, cukup, kurang atau sangat kurang.

4. Pengolahan Data Jurnal Harian Siswa

Jurnal harian siswa dianalisis untuk mengetahui respons atau sikap siswa setelah pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing dilaksanakan. Kemudian mengelompokkan pendapat siswa ke dalam kelompok positif, biasa, negatif dan tidak berkomentar, kemudian dihitung persentasenya.

5. Analisis Data Hasil Angket

Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengolah data hasil angket, adalah sebagai berikut:

a. Penyajian data.

Data disajikan dalam bentuk tabel dengan tujuan untuk mengetahui frekuensi dan persentase masing-masing alternatif jawaban serta untuk memudahkan dalam membaca data.

b. Penafsiran data.

Sebelum data ditafsirkan, ditentukan dulu persentase jawaban dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\% , \text{ dengan } P : \text{persentase jawaban}$$

f : frekuensi jawaban

n : banyaknya responden

setelah dihitung persentase jawaban angket tersebut, sebagai tahap akhirnya dilakukan penafsiran dengan menggunakan kategori persentase. Klasifikasi interpretasi perhitungan persentase tiap kategori menurut Kuntjaningrat (Rahmalia, 2008: 63) sebagai berikut:

Tabel 3.8
Klasifikasi Interpretasi tiap kategori

Besar Persentase	Interpretasi
0 %	Tidak ada
1 % - 25 %	Sebagian kecil
26 % - 49 %	Hampir setengahnya
50 %	Setengahnya
51 % - 75 %	Sebagian besar
76 % - 99 %	Pada umumnya
100 %	Seluruhnya