

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Sebagaimana dikemukakan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk menelaah kemampuan pemahaman dan generalisasi matematik antara siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing dalam kelompok dengan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa. Karena dalam penelitian ini terdapat unsur pemanipulasian perlakuan, yaitu pembelajaran penemuan terbimbing dalam kelompok, maka menurut metodenya penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Dalam penelitian ini pengukuran kemampuan pemahaman dan generalisasi matematik dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan. Tujuan diberikannya pengukuran sebelum perlakuan (pretes) adalah untuk melihat kesetaraan kemampuan awal kedua kelompok. Sampel penelitian dipilih secara acak, walaupun hanya menurut kelas, sehingga desain penelitiannya adalah sebagai berikut :

A O X O

A O O

Keterangan :

A = Pemilihan sampel secara acak

X = Perlakuan terhadap kelas eksperimen berupa pembelajaran penemuan terbimbing dalam setting kelompok

O = Pretes = Postes

## **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas 3 SMP Negeri 1 Cicurug, pertimbangan dipilihnya siswa kelas 3 SNIP tersebut adalah : (1) Terdapat materi yang dianggap tepat disampaikan dengan pembelajaran penemuan terbimbing dalam kelompok yaitu Transformasi, (2) Siswa telah menerima cukup banyak materi prasyarat untuk menunjang materi yang dipilih sebagai bahan ajar penelitian (3) Siswa kelas 3 merupakan siswa menengah yang sudah dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan sekolahnya.

Sebagai subyek sampel dalam penelitian ini, secara acak dipilih dua kelas dari 9 kelas yang ada di SMP tersebut. Dari pemilihan acak tersebut maka terpilihlah siswa kelas III - D dan III - E yang kemudian secara acak dipilih pula sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dalam penelitian ini terpilih kelas III - D sebagai kelas kontrol sedangkan kelas III - E sebagai kelas eksperimen, dengan jumlah siswa pada kelas III - D sebanyak 47 siswa dan kelas III - E sebanyak 46 siswa.

## **C. Variabel Penelitian**

Variabel pada penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan pembelajaran penemuan terbimbing dalam kelompok, dan variabel terikatnya adalah kemampuan pemahaman dan kemampuan generalisasi matematik. Dalam penelitian ini akan dilihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman dan kemampuan generalisasi matematik siswa untuk masing-masing pembelajaran.

#### **D. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya**

Penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen, yaitu tes dan non-tes. Instrumen jenis tes adalah instrumen kemampuan pemahaman matematik dan kemampuan generalisasi matematik. Instrumen jenis non-tes adalah skala sikap siswa dan lembar pengamatan aktivitas belajar siswa (diberikan untuk kelas eksperimen). Jenis-jenis instrumen tersebut di atas dapat dilihat pada lampiran B. Masing-masing jenis instrumen di atas, penulis uraikan sebagai berikut :

##### *1. Tes Kemampuan Pemahaman Matematik*

Tes kemampuan pemahaman matematik terdiri dari 20 soal bentuk uraian yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pemilihan bentuk tes uraian bertujuan untuk mengungkapkan kemampuan pemahaman siswa secara menyeluruh terhadap materi yang telah disampaikan setelah kedua kelompok memperoleh pembelajaran. Penilaian untuk setiap butir soal tes pemahaman matematik selengkapnya pada lampiran B.

##### *2. Tes Kemampuan Generalisasi Matematik*

Tes kemampuan generalisasi matematik terdiri dari 15 soal bentuk uraian yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pemilihan bentuk tes uraian bertujuan untuk mengungkapkan kemampuan pemahaman siswa secara menyeluruh terhadap materi yang telah disampaikan setelah kedua kelompok memperoleh pembelajaran. Penilaian untuk setiap butir soal tes generalisasi matematik selengkapnya pada lampiran B.

Sebelum digunakan dalam penelitian, validitas isi semua perangkat tes dianalisis oleh pembimbing, beberapa mahasiswa S-2 pendidikan matematik UPI,

serta beberapa guru matematik SMPN 1 Cicurug. Validitas isi ditetapkan berdasarkan kesesuaian antara kisi-kisi soal dengan butir soal. Untuk instrumen yang validitas isinya memadai diujicobakan kepada siswa yang berada di luar subyek sampel. Uji coba instrumen kemampuan pemahaman dan generalisasi matematik masing-masing dilakukan kepada 40 dan 44 siswa. Uji coba instrumen dilakukan untuk melihat validitas butir soal, reliabilitas tes, daya pembeda butir soal, dan tingkat kesukaran butir soal. Data hasil uji coba instrumen dianalisis dengan menggunakan program komputer Microsoft Excel.

#### a. Validitas Butir Soal

Validitas berkenaan dengan ketepatan alat ukur terhadap penguasaan konsep yang diukur sehingga benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur. Untuk menghitung validitas butir soal uraian digunakan rumus koefisien korelasi *product moment* dari Pearson (Arikunto, 2001 : 72) dengan rumus

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

dengan :

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara nilai X dan Y

X = Skor tiap-tiap butir soal

Y = Nilai raport matematika kelas 2 semester genap

N = Banyaknya siswa peserta tes

Interpretasi besarnya koefisien korelasi berdasarkan kriteria sebagai berikut (Arikunto, 2001 : 72)

$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$  : sangat tinggi

$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$  : tinggi

$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$  : cukup

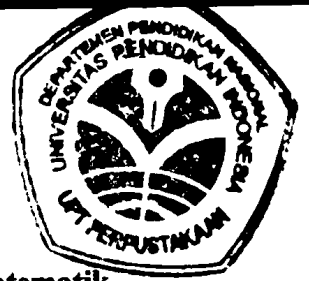
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$  : rendah

$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$  : sangat rendah

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh koefisien validitas untuk masing-masing butir soal seperti terdapat pada lampiran C dan hasilnya dirangkum pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2 berikut

**Tabel 3.1**  
**Hasil Analisis Validitas Uji Coba Tes Kemampuan Pemahaman Matematik**

No. Soal	$r_{xy}$	Interpretasi	Keterangan
1	0,42	Sedang	Dipakai
2	0,43	Sedang	Dipakai
3	0,41	Sedang	Dipakai
4	0,69	Tinggi	Dipakai
5	0,47	Sedang	Dipakai
6	0,43	Sedang	Dipakai
7	0,58	Sedang	Dipakai
8	0,59	Sedang	Dipakai
9	0,5	Sedang	Dipakai
10	0,55	Sedang	Dipakai
11	0,56	Sedang	Dipakai
12	0,54	Sedang	Dipakai
13	0,62	Tinggi	Dipakai
14	0,72	Tinggi	Dipakai
15	0,42	Sedang	Dipakai
16	0,44	Sedang	Dipakai
17	0,59	Sedang	Dipakai
18	0,60	Sedang	Dipakai
19	0,61	Tinggi	Dipakai
20	0,54	Sedang	Dipakai



**Tabel 3.2**  
**Hasil Analisis Validitas Uji Coba Tes Kemampuan Generalisasi Matematik**

No. Soal	rx <sub>y</sub>	Interpretasi	Keterangan
1	0,48	Sedang	Dipakai
2	0,53	Sedang	Dipakai
3	0,57	Sedang	Dipakai
4	0,66	Tinggi	Dipakai
5	0,55	Sedang	Dipakai
6	0,56	Sedang	Dipakai
7	0,64	Tinggi	Dipakai
8	0,68	Tinggi	Dipakai
9	0,72	Tinggi	Dipakai
10	0,54	Sedang	Dipakai
11	0,55	Sedang	Dipakai
12	0,66	Tinggi	Dipakai
13	0,65	Tinggi	Dipakai
14	0,6	Sedang	Dipakai
15	0,54	Sedang	Dipakai
16	0,24	Rendah	Tidak Dipakai

*b. Reliabilitas Soal*

Reliabilitas berkenaan dengan keajegan hasil tes, artinya soal dapat memberikan hasil yang relatif sama jika diberikan pada subyek yang sama meskipun dilakukan pada waktu dan tempat berbeda. Untuk menghitung reliabilitas soal uraian digunakan rumus alpha (Arikunto, 2001 : 109)

$$r_u = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right]$$

dengan :

$r_u$  = Reliabilitas tes

$S_i^2$  = Varians butir soal

$S^2$  = Varians total

$n$  = Banyaknya butir soal

Sedangkan untuk menghitung varians tiap-tiap butir soal digunakan rumus

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

dengan :

$S^2$  = Varians butir soal

$n$  = Banyaknya siswa peserta tes

$X$  = Skor butir soal

Interpretasi besarnya koefisien reliabilitas berdasarkan kriteria Guilford (Ruseffendi, 1991: 91) sebagai berikut

$0,90 < r_u \leq 1,00$  : sangat tinggi

$0,70 < r_u \leq 0,90$  : tinggi

$0,40 < r_u \leq 0,70$  : sedang

$0,20 < r_u \leq 0,40$  : rendah

$0,00 < r_u \leq 0,20$  : kecil

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh koefisien reliabilitas seperti terdapat pada Lampiran C, yaitu koefisien reliabilitas tes kemampuan pemahaman dan generalisasi matematik masing-masing 0,79 dan 0,82. Sehingga kriteria reliabilitas kedua instrumen tes adalah tinggi

#### *e. Daya Pembeda*

Daya pembeda digunakan untuk melihat kemampuan butir soal membedakan siswa pandai dari siswa lemah (Ruseffendi, 1991: 164). Sebuah soal dikatakan memiliki daya pembeda yang baik apabila siswa yang pandai dapat

menjawab soal dengan baik, dan siswa yang kurang pandai tidak dapat menjawab soal dengan baik. Karena jumlah subyek pada uji coba instrumen kurang dari 100 maka pembagian kelompok atas dan bawah dilakukan pada seluruh subyek, 50% untuk kelompok atas dan 50% untuk kelompok bawah (Arikunto, 1999: 212).

Untuk menghitung indeks daya pembeda digunakan rumus

$$DP = \frac{SA - SB}{\frac{1}{2} \times N \times Maks}$$

Dengan :

DP = Indeks daya pembeda

SA = Jumlah skor yang dicapai siswa pada kelompok atas

SB = Jumlah skor yang dicapai siswa pada kelompok bawah

N = Jumlah siswa dari kelompok atas dan bawah

Maks = Skor maksimal

Interpretasi besarnya koefisien daya pembeda berdasarkan kriteria sebagai

berikut

0,70 < DP ≤ 1,00 : sangat baik

0,40 < DP ≤ 1,70 : baik

0,20 < DP ≤ 0,40 : cukup

0,00 < DP ≤ 0,20 : kurang

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks daya pembeda untuk masing-masing butir soal seperti terdapat pada lampiran C dan hasilnya dirangkum pada Tabel 3.3 dan Tabe13.4 berikut



**Tabel 3.3**  
**Hasil Analisis Daya Pembeda Ujicoba Tes Kemampuan Pemahaman**

No. Soal	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,39	Cukup
2	0,42	Baik
3	0,39	Cukup
4	0,50	Baik
5	0,28	Cukup
6	0,44	Baik
7	0,50	Baik
8	0,24	Cukup
9	0,32	Cukup
10	0,33	Cukup
11	0,35	Cukup
12	0,22	Cukup
13	0,50	Baik
14	0,62	Baik
15	0,24	Cukup
16	0,27	Cukup
17	0,56	Baik
18	0,40	Cukup
19	0,23	Cukup
20	0,28	Cukup

**Tabel 3.4**  
**Hasil Analisis Daya Pembeda Ujicoba Tes Kemampuan Generalisasi**

No. Soal	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,39	Cukup
2	0,42	Baik
3	0,39	Cukup
4	0,50	Baik
5	0,28	Cukup
6	0,44	Baik
7	0,50	BEik
8	0,24	Cukup
9	0,32	Cukup
10	0,33	Cukup
11	0,35	Cukup
12	0,22	Cukup
13	0,50	Baik
14	0,62	Baik
15	0,24	Cukup
16	0,27	Cukup

### *f. Tingkat Kesukaran*

Tingkat kesukaran suatu butir soal adalah proporsi skor yang dicapai siswa kelompok atas dan bawah terhadap skor idealnya, kemudian dinyatakan dengan kriteria mudah, sedang, dan sukar. Untuk menghitung tingkat kesukaran digunakan rumus

$$TK = \frac{SA + SB}{N \times Maks}$$

dengan :

TK = Tingkat Kesukaran

SA = Jumlah skor yang dicapai siswa pada kelompok atas

SB = Jumlah skor yang dicapai siswa pada kelompok bawah

N = Jumlah seluruh siswa

Maks = Skor maksimal

Klasifikasi tingkat kesukaran (TK) menurut Suherman (2003 : 170)

TK = 0,0 : soal terlalu sukar

0,0 < TK ≤ 0,3 : soal sukar

0,3 < TK ≤ 0,7 : soal sedang

0,7 < TK ≤ 1,0 : soal mudah

TK = 1,0 : soal terlalu mudah

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks tingkat kesukaran untuk masing-masing butir soal seperti terdapat pada lampiran C dan hasilnya dirangkum pada Tabe13.5 dan Tabe13.6 berikut

**Tabel 3.5**  
**Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba Tes Kemampuan Pemahaman**

No. Soal	Indeks Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,81	Mudah
2	0,74	Mudah
3	0,75	Mudah
4	0,69	Sedang
5	0,81	Mudah
6	0,72	Mudah
7	0,75	Mudah
8	0,79	Mudah
9	0,56	Sedang
10	0,22	Sukar
11	0,52	Sedang
12	0,11	Sukar
13	0,62	Sedang
14	0,67	Sedang
15	0,26	Sukar
16	0,59	Sedang
17	0,54	Sedang
18	0,65	Sedang
19	0,61	Sedang
20	0,28	Sukar

**Tabel 3.6**  
**Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba Tes Kemampuan Generalisasi  
 Matematik**

No. Soal	Indeks Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,79	Mudah
2	0,67	Sedang
3	0,67	Sedang
4	0,65	Sedang
5	0,45	Sedang
6	0,42	Sedang
7	0,23	Sukar
8	0,45	Sedang
9	0,12	Sukar
10	0,16	Sukar
11	0,19	Sukar
12	0,13	Sukar
13	0,21	Sukar
14	0,21	Sukar
15	0,18	Sukar
16	0,05	Sukar



### *3. Skala Sikap*

Penggunaan skala sikap bertujuan untuk mengetahui bagaimana sikap siswa terhadap matematika, pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing dan belajar kelompok. Model skala sikap yang digunakan adalah model skala sikap Likert. Skala sikap ini diberikan kepada siswa kelompok eksperimen setelah mereka melaksanakan postes. Skala sikap dalam penelitian ini terdiri dari 24 pernyataan dengan 4 pilihan jawab, yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Sebelum butir-butir pernyataan skala sikap dirumuskan terlebih dahulu disusun kisi-kisi skala sikap seperti terdapat pada Lampiran B. Sebelum dilakukan penyebaran skala sikap kepada siswa, agar perangkat skala sikap ini memenuhi persyaratan yang baik, maka terlebih dahulu meminta pertimbangan dosen pembimbing untuk memvalidasi isi setiap itemnya. Dalam penelitian ini, penulis hanya ingin mengetahui proporsi dan persentase sikap positif dan negatif siswa terhadap matematika, pembelajaran penemuan terbimbing, dan belajar kelompok.

### *4. Lembar Pengamatan*

Lembar pengamatan digunakan oleh pengamat untuk menjaring informasi secara langsung mengenai aktivitas siswa selama proses pembelajaran penemuan terbimbing dalam kelompok. Pengamatan ini berlangsung sejak dimulainya pembelajaran sampai pembelajaran berakhir. Bertindak sebagai pengamat yaitu seorang guru matematika pada kelas yang bersangkutan.

### **E. Bahan Ajar dan Pengembangannya**

Dalam penelitian ini sebagai perwujudan bimbingan pada kelas eksperimen digunakan lembar kerja siswa (LKS). Sedangkan untuk pembelajaran biasa (kelompok kontrol) tidak menggunakan LKS, tetapi dengan menggunakan buku paket siswa sebagai sumber bahan ajar. Soal-soal latihan yang digunakan pada kelompok eksperimen digunakan pula pada kelompok kontrol. Sebelum LKS digunakan pada kelompok eksperimen, terlebih dahulu diujicobakan pada siswa kelas III di luar subjek sampel dengan tujuan untuk melihat apakah bahan ajar dan LKS yang akan digunakan dapat dipahami dengan baik oleh siswa.

Kesesuaian materi pada LKS beserta soal-soalnya didasarkan pada pertimbangan dari dosen pembimbing, dan dilanjutkan dengan ujicoba kepada siswa kelas III di luar subyek sampel, dengan tujuan untuk merancang waktu yang diperlukan siswa dalam memahami isi dari bahan ajar dan untuk mengetahui apakah petunjuk-petunjuk pada LKS dapat dengan mudah dipahami oleh siswa.

### **F. Prosedur Penelitian**

Tahapan penelitian terdiri dari 3 bagian, yaitu : (1) Tahap Persiapan, (2) Tahap Pelaksanaan, dan (3) Tahap Analisis Data. Ketiga tahap-tahap tersebut diuraikan sebagai berikut :

#### *1. Tahap Persiapan*

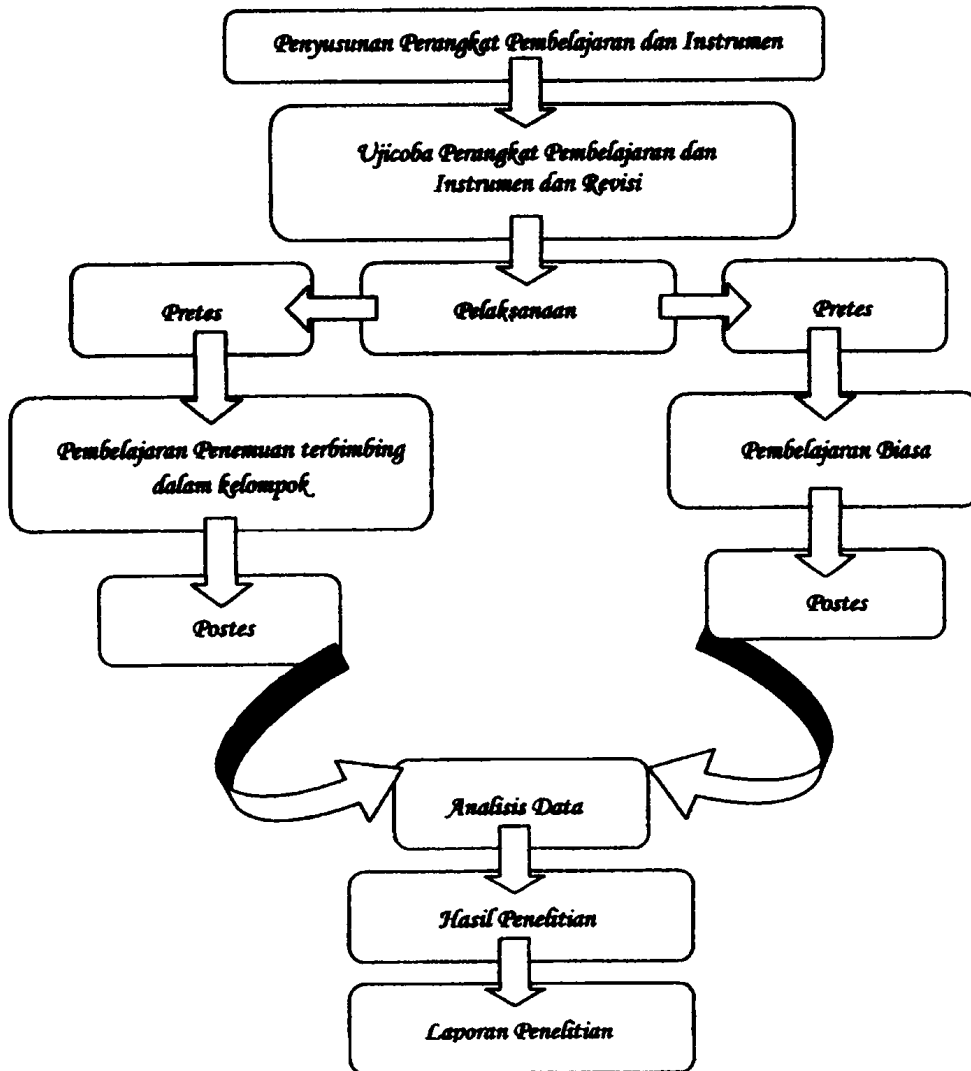
Pada tahap persiapan dilakukan beberapa kegiatan, yaitu mengembangkan perangkat pembelajaran (LKS) yang dikonsultasikan kepada pembimbing, menyusun instrumen dan memvalidasi isinya, mengujicobakan LKS,

mengujicobakan soal-soal tes kemampuan pemahaman dan tes kemampuan generalisasi matematik, meminta pertimbangan pembimbing untuk memvalidasi isi item skala sikap, merevisi perangkat pembelajaran, dan terakhir memilih sampel secara acak terhadap seluruh siswa kelas III (jumlah kelas seluruhnya 9 kelas) di SMP Negeri I Cicurug sebanyak dua kelas untuk dijadikan sebagai kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.

## *2. Tahap Pelaksanaan*

Tahap pelaksanaan diawali dengan memberikan pretes kemampuan pemahaman dan generalisasi matematik pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dengan tujuan untuk melihat kesetaraan kemampuan awal. Selanjutnya melaksanakan pembelajaran di kelas sesuai jadwal yang telah ditetapkan. Pembelajaran di kelas eksperimen dilakukan 9 pertemuan dengan jumlah jam  $26 \times 45$  menit dan pembelajaran dikelas kontrol dilakukan 8 pertemuan dengan jumlah jam  $23 \times 45$  menit. Dalam penelitian ini penulis / peneliti berperan sebagai guru pengajar dengan pertimbangan untuk mengurangi bias terjadinya perbedaan perlakuan pada masing-masing kelompok. Banyaknya jam pelajaran matematika adalah  $6 \times 45$  menit setiap minggu atau dua kali pertemuan dalam seminggu dengan masing-masing pertemuan  $3 \times 45$  menit. dilaksanakan dari tanggal 30 Nopember sampai dengan 29 Desember 2004. Setelah kegiatan pembelajaran berakhir, dilaksanakan tes kemampuan pemahaman dan tes kemampuan generalisasi matematik. Tes tersebut dilakukan dalam dua kali pertemuan, pertemuan pertama untuk pelaksanaan tes kemampuan pemahaman, dan hari kedua untuk pelaksanaan tes kemampuan generalisasi yang dilanjutkan dengan

pengisian skala sikap. Secara lengkap prosedur penelitian yang penulis laksanakan dalam penelitian ini, dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut



**Gambar 3.1**  
**Prosedur Penelitian**

### 3. Tahap Analisis Data

Analisis data hasil tes kemampuan pemahaman dan generalisasi matematik dilakukan secara kuantitatif, dilakukan dengan langkah sebagai berikut :

#### a. Uji Normalitas

Pengujian ini digunakan untuk melihat apakah populasi skor tes kemampuan pemahaman dan generalisasi matematik berdistribusi normal. Langkah - langkah pengujian normalitas adalah sebagai berikut :

- Merumuskan hipotesis :

$H_0$  : Populasi berdistribusi normal

$H_1$  : Populasi tidak berdistribusi normal

- Menentukan tingkat keberartian  $\alpha = 0,05$ .
- Menentukan daerah kritis

$$\chi^2 > \chi^2_{(1-\alpha; dk)}$$

- Menentukan nilai  $\chi^2_{hitung}$  dengan rumus

$$\chi^2 = \frac{\sum (f_o - f_e)^2}{f_e}$$

dengan:

$\chi^2$  = Chi kuadrat

$f_e$  = Frekuensi yang diharapkan

$f_o$  = Frekuensi yang diobservasi

(Arikunto, 1998: 314)



- Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis : jika  $\chi_{hitung}^2$  terletak pada daerah kritis maka tolak  $H_0$  dan sebaliknya.

#### b. Uji homogenitas varians

Pengujian ini digunakan untuk melihat apakah varians populasi skor tes kemampuan pemahaman dan generalisasi matematik homogen. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengujian homogenitas sebagai berikut :

- Merumuskan hipotesis :

$$H_0 : \sigma_e^2 = \sigma_k^2$$

$$H_1 : \sigma_e^2 \neq \sigma_k^2$$

dengan

$$\sigma_e^2 = \text{Varians populasi kelompok eksperimen}$$

$$\sigma_k^2 = \text{Varians populasi kelompok kontrol}$$

- Menentukan tingkat keberartian  $\alpha = 0,05$ .
- Menentukan daerah kritis

$$F < F_{\left(\frac{\alpha}{2}; dk_1; dk_2\right)} \text{ atau } F > F_{\left(1-\frac{\alpha}{2}; dk_1; dk_2\right)}$$

- Menentukan nilai  $F_{hitung}$  dengan rumus

$$F_{hitung} = \frac{S_b^2}{S_k^2}$$

dengan

$$S_b^2 = \text{Varians besar}$$

$$S_k^2 = \text{Varians kecil}$$

- Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis : jika  $F_{hitung}$  terletak pada daerah kritis maka tolak  $H_0$  dan sebaliknya.

### c. Uji Kesamaan dua rataan

- Jika populasi tidak berdistribusi normal, maka uji kesamaan dua rataan dilakukan dengan menggunakan statistika tanpa parameter, yaitu uji Mann-Whitney
- Jika populasi berdistribusi normal dan variansnya homogen dilakukan uji t, dan jika variansnya tidak homogen maka dilakukan uji t dengan penyelesaian Scheffe.
- Merumuskan hipotesis : (skor pretes)

$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

$$H_1 : \mu_e \neq \mu_k$$

dengan

$$\mu_e = \text{Rataan skor populasi kelompok eksperimen}$$

$$\mu_k = \text{Rataan skor populasi kelompok kontrol}$$

- Menentukan tingkat keberartian  $\alpha = 0,05$ .
- Menentukan daerah kritis

$$t < t_{\left(\frac{\alpha}{2}, dk\right)} \text{ atau } t > t_{\left(1-\frac{\alpha}{2}, dk\right)}$$

- Merumuskan hipotesis : (skor pretes)

$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

$$H_1 : \mu_e > \mu_k$$

dengan

$\mu_e$  = Rataan skor populasi kelompok eksperimen

$\mu_k$  = Rataan skor populasi kelompok kontrol

- Menentukan tingkat keberartian  $\alpha = 0,05$ .
- Menentukan daerah kritis

$$t > t_{(1-\alpha; dk)}$$

- Menentukan nilai  $t_{hitung}$  dengan menggunakan rumus

$$t_{hitung} = \frac{(\bar{X}_e - \bar{X}_k)}{\sqrt{\left(\frac{(n_e - 1)S_e^2 + (n_k - 1)S_k^2}{n_e + n_k - 2}\right)\left(\frac{1}{n_e} + \frac{1}{n_k}\right)}}$$

dengan

$\bar{X}_e$  = Rataan skor kelompok eksperimen

$\bar{X}_k$  = Rataan skor kelompok kontrol

$n_e$  = Banyaknya siswa pada kelompok eksperimen

$n_k$  = Banyaknya siswa pada kelompok eksperimen

$S_e^2$  = varians skor kelompok eksperimen

$S_k^2$  = varians skor kelompok kontrol

- Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis : jika  $t_{hitung}$  terletak pada daerah kritis maka tolak  $H_0$  dan sebaliknya.

Selanjutnya analisis respon angket sikap siswa dilakukan secara kuantitatif, yaitu pengujian proporsi kecenderungan sikap positif dan sikap negatif, dengan menggunakan uji  $\chi^2$ . Untuk pernyataan positif, sikap positif adalah sikap



persetujuan (banyaknya respon S dan SS) dan sikap negatif adalah ketidaksetujuan (banyaknya respon TS dan STS). Untuk pernyataan negatif, sikap positif adalah sikap ketidaksetujuan (banyaknya respon TS dan STS) dan sikap negatif adalah sikap persetujuan (banyaknya respon S dan SS).

Langkah - langkah pengujian proporsi adalah sebagai berikut :

- Merumuskan hipotesis :

$$H_0 : P_{(+)} = P_{(-)} = 0,5$$

$$H_1 : P_{(+)} > P_{(-)}$$

dengan

$P_{(+)}$  = Proporsi populasi yang memberikan respon positif

$P_{(-)}$  = Proporsi populasi yang memberikan respon negatif

- Menentukan tingkat keberartian  $\alpha = 0,05$ .
- Menentukan daerah kritis

$$\chi^2 > \chi^2_{(1-\alpha; dk)}$$

- Menentukan nilai  $\chi^2_{hitung}$  dengan rumus

$$\chi^2 = \frac{\sum (f_o - f_e)^2}{f_e}$$

dengan:

$\chi^2$  = Chi kuadrat

$f_e$  = Frekuensi yang diharapkan

$f_o$  = Frekuensi yang diobservasi

(Arikunto, 1998: 314)

- Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis : jika  $\chi^2_{hitung}$  terletak pada

daerah kritis maka tolak  $H_0$  dan sebaliknya.

Selanjutnya lembar pengamatan dianalisis secara kualitatif, yaitu melihat prosentase aktivitas tertentu dan pendeskripsiannya.

