

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan berbentuk pretes dan postes kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pretes dan postes menjadi standar yang dipakai untuk membedakan peningkatan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Perbedaan antara dua kelompok tersebut adalah perlakuan dalam proses pembelajaran. Kelompok eksperimen proses belajar mengajarnya memperoleh perlakuan dengan pendekatan investigasi kelompok, sedangkan kelompok kontrol menggunakan pengajaran biasa atau disebut juga konvensional. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol pretes-postes (Ruseffendi, 2001: 45)

O   X   O  
O   ●   O

Keterangan:

O : Pretes, postes yang diberikan pada kelas kontrol eksperimen

X : Kelas yang diberi perlakuan pembelajaran dengan model investigasi

##### B. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa MA Negeri di Bandung. Hal ini diambil populasi tersebut karena pelaksanaan pembelajaran di madrasah negeri relatif lebih kondusif, jumlah siswanya lebih banyak, dan program jurusan yang ada lebih lengkap. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI program IPA semester 2 (genap) pada MA Negeri 2 Bandung tahun pelajaran

2011/2012. Penentuan sampel pada penelitian ini tidak memungkinkan untuk dilakukan acak murni. Karena itu sampling yang mungkin dilakukan adalah *purposive sampling*, sampel dipilih secara sengaja dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2008). Pemilihan kelas kontrol dan eksperimen berdasarkan pengundian dari delapan kelas yang setara tidak ada program kelas unggulan. Hasilnya adalah kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol dan kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen.

### **C. Variabel Penelitian**

Penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebasnya adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan model investigasi kelompok. Sedangkan variabel terikatnya yaitu kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematis.

### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari tes dan non tes. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis. Sedangkan instrument non tes berupa angket isian untuk mengukur tanggapan siswa terhadap pembelajaran. Baik soal maupun angket diuji terlebih dahulu validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

#### **1. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematis**

Tes yang digunakan adalah tes kompetensi matematika yang terdiri dari tes awal (pretes) dan tes akhir (postes). Tes yang diberikan pada setiap kelas kontrol dan kelas eksperimen baik soal untuk pretes maupun postes ekuivalen (relatif sama). Tes awal dilakukan untuk mengetahui kemampuan

awal siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dan digunakan sebagai tolak ukur peningkatan prestasi belajar sebelum mendapatkan pembelajaran dengan metode atau pendekatan pembelajaran yang akan diterapkan, sedangkan tes akhir dilakukan untuk mengetahui perolehan hasil belajar dan ada tidaknya perubahan yang signifikan setelah mendapatkan pembelajaran dengan metode atau pendekatan pembelajaran yang akan diterapkan. Jadi, pemberian tes pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar matematika antara siswa yang mendapat pembelajaran melalui investigasi kelompok maupun pembelajaran biasa.

Data mempunyai kedudukan yang sangat penting dalam penelitian, karena data menggambarkan variabel yang diteliti dan berfungsi sebagai alat pembuktian hipotesis. Benar tidaknya data sangat menentukan bermutu tidaknya hasil penelitian. Sedangkan benar tidaknya data, tergantung dari baik tidaknya instrumen pengumpul data. Oleh karena itu, perlu dilakukan uji coba terhadap instrumen tes sebelum digunakan. Uji coba dilakukan pada siswa yang telah mendapatkan materi yang akan disampaikan. Uji coba dilakukan untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda instrumen tersebut.

Tes kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis disusun oleh penulis, melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membuat kisi-kisi soal yang di dalamnya mencakup materi, tingkat kesukaran tiap butir soal, dan jumlah soal yang akan dibuat.

- b. Menyusun soal tes kemampuan berpikir kreatif dan pemahaman matematis. Kisi-kisi dan soal tes dapat dilihat dalam Lampiran A
- c. Menilai kesesuaian antara materi, indikator dan soal-soal tes untuk mengetahui validitas isi dan validitas muka. Kesesuaian tersebut diperoleh melalui masukan dosen pembimbing dan pengajar matematika senior di MA yang bersangkutan.

Banyaknya soal yang diberikan kepada siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen berjumlah tujuh soal terdiri dari soal berpikir kreatif empat soal dan soal pemecahan masalah tiga soal dengan kriteria penilaian dibuat sama. Rubrik soal berpikir kreatif dan pemecahan masalah secara lengkap dapat dilihat dari tabel 3.1 berikut:

**Tabel 3.1**  
**Penskoran Soal Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah**

| No | Respon Siswa                                                   | Nilai |
|----|----------------------------------------------------------------|-------|
| 1. | Jika jawaban siswa kosong atau diisi tapi tidak mengarah       | 0     |
| 2. | Jika jawaban siswa diisi dan mengarah tetapi semuanya salah    | 1     |
| 3. | Jika jawaban siswa diisi dan mengarah tetapi setengahnya benar | 2     |
| 4. | Jika jawaban siswa diisi dan sebagian besar benar              | 3     |
| 5. | Jika jawaban siswa diisi seluruhnya dan secara sempurna benar  | 4     |

#### **a. Validitas**

Suatu instrumen dikatakan valid (absah atau shahih) apabila instrumen tersebut mampu untuk mengevaluasi atau mengukur apa yang seharusnya dievaluasi. Oleh karena itu, untuk menentukan validitas suatu alat evaluasi

hendaknya dilihat dari berbagai aspek diantaranya validitas isi dan validitas muka.

#### 1) Validitas Isi

Validitas isi suatu alat evaluasi artinya ketepatan alat tersebut ditinjau dari segi materi yang dievaluasikan yaitu materi (bahan) yang dipakai sebagai alat evaluasi tersebut yang merupakan sampel representatif dari penguasaan yang dikuasai. Arikunto (2002: 67) menyatakan bahwa validitas isi (*content validity*), artinya tes yang digunakan merupakan sampel yang mewakili kemampuan yang akan diukur.

Suatu tes matematika dikatakan memiliki validitas isi yang baik apabila dapat mengukur Kompetensi Dasar (KD), Standar Kompetensi (SK) serta indikator yang telah ditentukan sesuai dengan kurikulum KTSP. Pertimbangan para pakar (dosen pembimbing dan mahasiswa S-3 yang sedang menempuh perkuliahan) sangat berperan dalam menyusun validitas isi suatu instrumen dalam hal yang berkaitan dengan konsep-konsep matematikanya.

#### 2) Validitas Muka

Validitas muka atau sering disebut pula validitas tampilan suatu alat evaluasi yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya atau tidak menimbulkan multi tafsir. Validitas muka adalah derajat kesesuaian tes dengan jenjang sekolah atau pendidikan peserta didik. Soal tes disesuaikan dengan tingkat pendidikan subyek penelitian.

### 3) Validitas Butir Soal

Validitas butir soal dari suatu tes adalah ketepatan mengukur yang dimiliki oleh sebuah soal (yang merupakan bagian tak terpisahkan dari tes sebagai suatu totalitas), dalam mengukur apa yang seharusnya diukur lewat butir soal tersebut (Sudjono, 2001: 182). Sebuah butir soal dikatakan valid bila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Untuk menentukan perhitungan validitas butir soal digunakan rumus korelasi *produk moment pearson* (Suherman dan Sukjaya, 1990: 154), yaitu :

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N \sum x^2 - (\sum x)^2)(N \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

keterangan:

- $r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y
- $x$  = Skor siswa pada tiap butir soal
- $y$  = Skor total tiap responden (siswa)
- $n$  = Jumlah peserta tes

**Tabel 3.2**  
**Klasifikasi Koefisien Korelasi**

| Besarnya $r_{xy}$            | Interprestasi |
|------------------------------|---------------|
| $0,80 < r_{xy} \leq 1,00$    | Sangat Tinggi |
| $0,60 < r_{xy} \leq 0,80$    | Tinggi        |
| $0,40 < r_{xy} \leq 0,60$    | Cukup         |
| $0,20 < r_{xy} \leq 0,40$    | Rendah        |
| $0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$ | Sangat rendah |

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas di atas menggunakan kriteria menurut Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990: 147).

### b. Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui ketetapan suatu instrumen dan untuk menunjukan bahwa suatu instrumen dapat dipercaya. Sugiyono (2008: 173) mendefinisikan reliabilitas alat ukur sebagai “ketetapan alat ukur dalam mengukur apa yang diukurnya, yang artinya kapanpun alat ukur tersebut digunakan akan memberikan hasil ukur yang sama.

Koefisien reliabilitas perangkat tes berupa bentuk uraian dapat diketahui menggunakan rumus *Alpha* (Suherman dan Sukjaya, 1990: 194) sebagai berikut:

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

keterangan :

$r_{11}$  = Reliabilitas tes secara keseluruhan

$n$  = Banyak butir soal (item)

$\sum s_i^2$  = Jumlah varians skor tiap item

$s_t^2$  = Varians skor total

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi digunakan kriteria menurut Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990: 177).

Penafsiran harga korelasi reliabilitas sebagai berikut:



**Tabel 3.3**  
**Klasifikasi Reliabilitas**

| Besarnya $r_{11}$         | Interprestasi |
|---------------------------|---------------|
| $0,90 < r_{11} \leq 1,00$ | 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 |

### c. Tingkat Kesukaran

Arikunto (2002: 207) mengungkapkan bahwa soal tes hasil belajar dapat dinyatakan sebagai butir-butir soal yang baik, apabila butir-butir soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk berusaha memecahkannya, dan soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa putus asa dan tidak bersemangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya.

Taraf kesukaran bertujuan untuk mengetahui bobot soal yang sesuai dengan kriteria perangkat soal yang diharuskan. Penentuan siswa kelompok atas dan siswa kelompok bawah, dilakukan dengan cara mengurutkan terlebih dahulu skor siswa dari yang tertinggi hingga terendah. Arikunto (2002: 212) menyatakan bahwa untuk kelompok kecil, ambil sebanyak 50% siswa yang skornya tertinggi dan 50% siswa yang skornya terendah. Selanjutnya masing-masing disebut kelompok atas dan kelompok bawah.



Tingkat kesukaran pada masing-masing butir soal dihitung dengan menggunakan rumus:

$$IK = \frac{S_A + S_B}{J_A + J_B}$$

keterangan:

$IK$  = indeks tingkat 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

Kriteria penafsiran harga Indeks Kesukaran suatu butir soal menurut Suherman dan Sukjaya (1990: 213) adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.4**  
**Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal**

| Nilai TK              | Klasifikasi   |
|-----------------------|---------------|
| TK = 0,00             | Terlalu sukar |
| $0,00 < TK \leq 0,30$ | Sukar         |
| $0,30 < TK \leq 0,70$ | Sedang        |
| $0,70 < TK < 1,00$    | Mudah         |
| TK = 1,00             | Sangat mudah  |

#### d. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan kemampuan siswa. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (DP) yang berkisar antara 0,00 – 1,00. *Discriminatory*

*power* (daya pembeda) dihitung dengan membagi siswa kedalam dua kelompok, yaitu: kelompok atas (*the higher group*) – kelompok siswa yang tergolong pandai dan kelompok bawah (*the lower group*) – kelompok siswa yang tergolong rendah. Untuk menentukan daya pembeda digunakan rumus:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{J_A}$$

keterangan:

$DP$  = indeks daya pembeda suatu butir soal

$S_A$  = jumlah skor kelompok atas

$S_B$  = jumlah skor kelompok bawah

$J_A$  = jumlah skor ideal kelompok atas

Kriteria penafsiran Daya Pembeda suatu butir soal menurut Suherman dan Sukjaya (1990: 202) adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.5**  
**Klasifikasi Nilai Daya Pembeda**

| Nilai DP              | Klasifikasi  |
|-----------------------|--------------|
| $DP \leq 0,00$        | 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  |

Perhitungan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda menggunakan program excel. Dari empat soal kemampuan berpikir kreatif terdapat dua soal validitas tinggi dan dua soal validitas sedang. Satu soal tingkat

kesukaran mudah, dua sedang dan satu sukar. Perhitungan daya pembeda diperoleh dua soal baik dan dua soal cukup. Sehingga disimpulkan seluruh soal dipakai. Secara rinci dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.6**  
**Hasil Analisis Uji Coba Soal Kemampuan Berpikir Kreatif**

| No Soal | Validitas                          | Tingkat Kesukaran | Daya Pembeda | Keterangan |
|---------|------------------------------------|-------------------|--------------|------------|
| 1       | $r_{xy} = 0,79$ (validitas tinggi) | 0,88 (mudah)      | 0,42 (baik)  | dipakai    |
| 2       | $r_{xy} = 0,56$ (validitas sedang) | 0,64 (sedang)     | 0,28 (cukup) | dipakai    |
| 3       | $r_{xy} = 0,52$ (validitas sedang) | 0,46 (sedang)     | 0,42 (baik)  | dipakai    |
| 4       | $r_{xy} = 0,68$ (validitas tinggi) | 0,20 (sukar)      | 0,30 (cukup) | dipakai    |

Dari tiga soal kemampuan pemecahan masalah di antaranya satu soal validitas sedang dan dua soal validitas tinggi. Tingkat kesukaran diperoleh dua soal sukar dan satu soal sedang. Hasil analisis daya pembeda dihasilkan dua soal cukup dan satu soal baik. Sehingga ditetapkan seluruh soal dipakai. Keadaan soal itu secara rinci dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 3.7**  
**Hasil Analisis Uji Coba Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik**

| No Soal | Validitas                          | Tingkat Kesukaran | Daya Pembeda | Keterangan |
|---------|------------------------------------|-------------------|--------------|------------|
| 1       | $r_{xy} = 0,54$ (validitas sedang) | 0,10 (sukar)      | 0,28 (cukup) | dipakai    |
| 2       | $r_{xy} = 0,74$ (validitas tinggi) | 0,12 (sukar)      | 0,22 (cukup) | dipakai    |
| 3       | $r_{xy} = 0,78$ (validitas tinggi) | 0,46 (sedang)     | 0,52 (baik)  | dipakai    |

## 2. Angket

Angket digunakan untuk mengamati sikap siswa terhadap pembelajaran matematika. Artinya siswa akan memberikan tanggapan terhadap model pembelajaran investigasi kelompok yang telah diterimanya. Sebelum angket skala sikap ini digunakan, terlebih dahulu dilakukan ujicoba pada siswa yang

pernah memperoleh pembelajaran ini. Tujuan dari ujicoba ini adalah untuk mengetahui apakah pernyataan-pernyataan dalam skala sikap dapat dipakai untuk membedakan sikap siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan investigasi kelompok.

Kisi-kisi angket disusun berdasarkan empat komponen di atas, yang setiap komponennya memiliki pernyataan positif dan negatif. Angket sikap ini menggunakan bentuk skala Likert yang dilengkapi empat pilihan jawaban, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS).

#### **E. Prosedur Penelitian**

Untuk memperoleh dan mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, di antaranya menempuh langkah-langkah yang terdiri: tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pengumpulan dan pengolahan data.

##### **1. Tahap Persiapan Penelitian**

Peneliti melakukan beberapa kegiatan yang dilaksanakan dalam rangka persiapan pelaksanaan penelitian, diantaranya:

- a. Mengidentifikasi permasalahan dan melakukan studi kepustakaan mengenai pembelajaran matematika dengan model grup investigasi, kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah.
- b. Menyusun proposal, seminar proposal dan perbaikan proposal penelitian
- c. Menyusun instrumen tes, membuat rencana pembelajaran merancang bahan ajar berupa LKS. Dan disertai dengan proses bimbingan dengan dosen pembimbing.

- d. Menemaui Kepala MAN 2 Kota Bandung sekaligus mengurus perijinan untuk melaksanakan penelitian.
- e. Melakukan uji coba instrumen, pada kelas XII IPA 3 pada hari Rabu 4 April 2012 dilanjutkan dengan menganalisis validitas, realibilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen dan melakukan revisi untuk digunakan dalam penelitian.
- f. Memilih sampel kelas secara acak dari 9 kelas XI yang dijadikan kelas kontrol dan eksperimen.
- g. Menyusun perangkat pembelajaran yang menggunakan model investigasi kelompok melalui bimbingan dari dosen pembimbing

## **2. Tahap Pelaksanaan**

Tahap pelaksanaan adalah tahap di mana pembelajaran matematika dengan menggunakan model investigasi kelompok dilaksanakan. Yang bertindak sebagai pengajar pada kedua kelas adalah peneliti sendiri. Penelitian ini dilaksanakan dengan urutan sebagai berikut:

- a. Tahap awal pelaksanaan dimulai dengan pengadakan pretes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui kemampuan awal berpikir kreatif dan pemecahan masalah.
- b. Mengelompokkan siswa pada kelas eksperimen yang akan diberikan pembelajaran melalui investigasi kelompok yang terdiri dari 5-6 orang tiap kelompoknya.

- c. Melaksanakan pembelajaran dengan model investigasi kelompok pada kelas eksperimen dan pembelajaran biasa pada kelas kontrol. Lembar Kerja Siswa diberikan hanya pada kelas eksperimen.
- d. Setelah pembelajaran dengan materi aplikasi turunan selesai diberikan, yaitu sebanyak 6 kali pertemuan. Kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan postes berupa soal kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis. Soal-soal postes merupakan soal yang sama diberikan pada saat pretes. Pelaksanaan tes kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah masing-masing 60 menit tiap kemampuan.
- e. Setelah postes berakhir dilanjutkan siswa kelas eksperimen mengisi angket skala sikap.

### **3. Tahap Pengumpulan dan Analisis Data**

#### **a. Tahap Pengumpulan Data**

Data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes dianalisis secara statistik sedangkan observasi dianalisis secara deskriptif. Data yang dianalisis berupa hasil tes kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis, angket skala sikap siswa, observasi tentang program jurusan yang ada dan sarana yang menunjang pembelajaran.

#### **b. Teknik Analisis Data**

Hasil penelitian berupa data kuantitatif yang diperoleh dari hasil pretes dan postes. Data kualitatif yaitu data yang diperoleh dari angket skala sikap siswa. Pengolahan data kuantitatif menggunakan bantuan

program komputer software SPSS versi 20. Pemakaian software itu memperoleh hasil perhitungan statistik yang diperlukan seperti rata-rata, modus, varian dan standar deviasi. Pengolahan data itu dipakai untuk menjawab pertanyaan penelitian pada BAB I. Dari pretes dan postes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh gain dan peningkatan berupa perbedaan skor dari pretes ke postes. Namun, Meltzer (2002) menyatakan bahwa apabila skor *pretest* berbeda secara signifikan maka pengujian perbedaan rerata dilakukan terhadap gain ternormalisasi dengan rumus:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

keterangan:

$g$  = indeks gain

$S_{post}$  = skor Postes

$S_{pre}$  = skor pretes

$S_{maks}$  = skor maksimum

Hasil perhitungan indeks gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kategori menurut Hake (Meltzer, 2002) yaitu:

$g < 0,3$  : rendah

$0,3 \leq g < 0,7$  : sedang

$g \geq 0,7$  : tinggi

#### 1) Uji Normalitas Data

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data yang menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik yang akan digunakan dalam analisis selanjutnya.



Rumusan hipotesis yang diuji adalah:

$H_0$  : sampel dari populasi berdistribusi normal

$H_1$  : sampel dari populasi tidak berdistribusi normal

Uji normalitas ini menggunakan uji statistik Kolmogorov-Smirnov dengan kriteria pengujian, jika nilai signifikansi  $> \alpha$ , maka  $H_0$  diterima. Jika dari uji itu diperoleh distribusi data normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Dan jika distribusi data tidak normal maka menggunakan uji statistik non parametrik yaitu uji Mann-Wihtney.

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi (Ruseffendi, 1993: 373). Untuk mengetahui distribusi data tersebut homogen atau tidak, digunakanlah uji *Homogeneity of Variances (Levene Statistic)*.

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0$  : variansi populasi peningkatan kemampuan berpikir kreatif atau kemampuan pemecahan masalah matematis homogen

$H_1$  : variansi populasi peningkatan kemampuan berpikir kreatif atau kemampuan pemecahan masalah matematis tidak homogen

Uji statistiknya menggunakan Uji *Levene* dengan kriteria pengujian yaitu  $H_0$  diterima apabila nilai signifikansi  $>$  taraf signifikansi. Jika distribusi data tidak homogen maka digunakan uji  $t'$

### 3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata yang digunakan tergantung dari hasil uji normalitas dan uji homogenitas variansi data. Jika kedua data berdistribusi normal, dan variansi kedua kelompok data homogen, uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji statistik parametrik, yaitu uji *Independent-Samples T Test* (Uji-t). Dalam penelitian ini ingin dilihat perbedaan rata-rata peningkatan kompetensi berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis siswa MA yang belajar melalui model investigasi kelompok dan siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa.

Hipotesis yang diajukan adalah:

a) Uji dua pihak/arah (*2-tailed*)

$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

Rata-rata skor pretes/N-gain kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol

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

Rata-rata skor pretes/N-gain kelas eksperimen berbeda dengan kelas kontrol

Selanjutnya, jika terdapat minimal satu data yang tidak berdistribusi normal, maka uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji statistik nonparametrik, yaitu Uji Mann-Whitney karena dua sampel yang diuji saling bebas/independen (Ruseffendi, 1993).

Begitu pula pada pengolahan data untuk kelompok siswa berdasarkan kemampuan awal matematika. Siswa terlebih dahulu disusun kemudian

dikelompokkan berdasarkan kategori tinggi, sedang dan rendah melalui skor tes sebelum penelitian dilaksanakan.

Teknik pengaturan kelompok siswa berdasarkan kemampuan awal matematika diperoleh melalui hasil tes sebelum penelitian dilaksanakan yakni diadakan tiga kali hasil tes. Urutan kemampuan siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen disusun dari perolehan skor tertinggi ke terendah. Susunan itu diambil 27% dari jumlah siswa masing-masing kelas dari atas untuk kemampuan tinggi, dari bawah 27% untuk kemampuan rendah dan sisanya untuk kemampuan sedang.

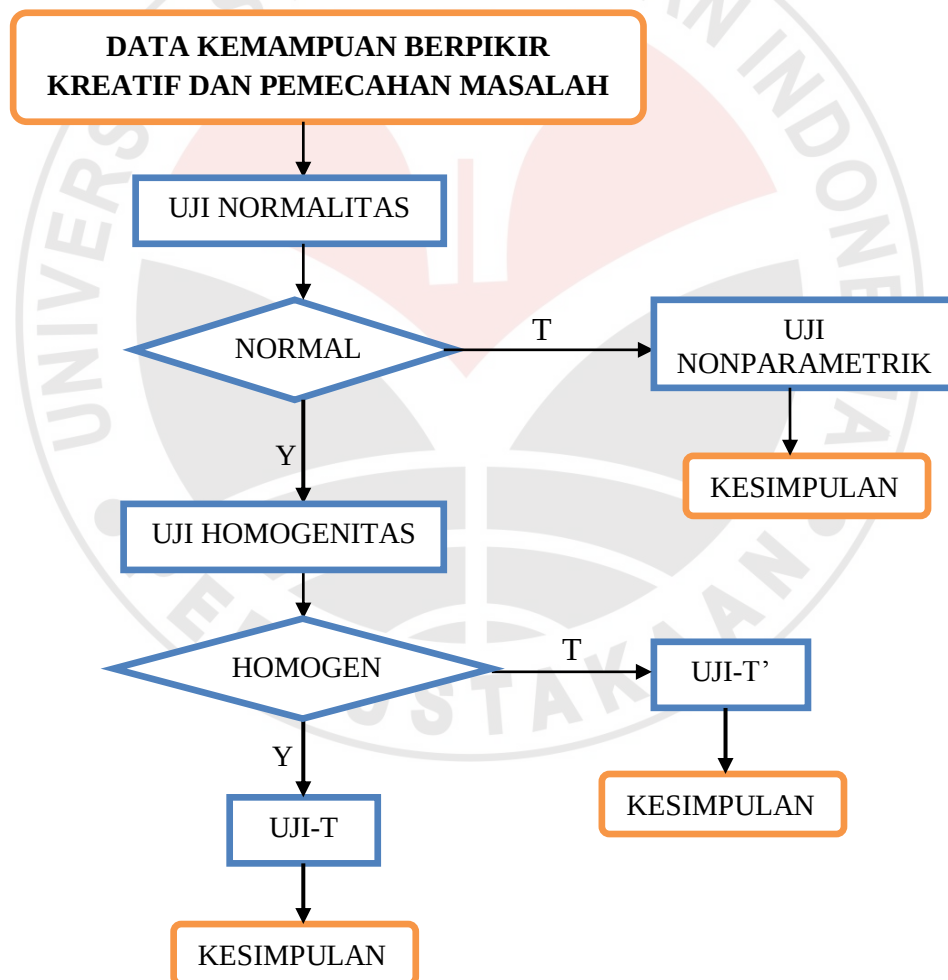
Jumlah siswa kelompok tinggi dan rendah kelas kontrol masing-masing berjumlah 10 orang. Jumlah siswa kelompok sedang kelas kontrol berjumlah 17 orang. Jumlah siswa kelompok tinggi dan rendah untuk kelas eksperimen masing-masing berjumlah 11 orang. Jumlah siswa kelompok sedang kelas eksperimen berjumlah 17 orang.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah pada masing-masing kelas diambil dan disusun berdasarkan nama-nama siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Data itu berupa skor pretes, postes dan N-gain pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Data pada masing-masing kelas dihimpun dan dikelompokkan berdasarkan kategori siswa kelompok tinggi, sedang dan rendah. Selanjutnya masing-masing kategori kelompok siswa diuji normalitas. jika data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas, sedangkan data yang tidak

normal dilanjutkan uji nonparametrik yaitu uji Mann-Whitney. Jika dalam uji homogenitas diperoleh data homogen dilanjutkan uji perbedaan rata-rata memakai uji-t dan data yang tidak homogen memakai uji t'.

Lengkapya alur pengolahan data yang akan dilakukan pada masing-masing pengujian dapat dilihat pada flow chart di bawah ini

### FLOW CHART



**Gambar 3.1**  
Alur yang Dipakai dalam Pengolahan Data

### c. Angket Skala Sikap

Skala sikap yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk skala Likert memuat empat komponen. Setiap komponen memuat beberapa pertanyaan yang dilengkapi empat pilihan jawaban yaitu: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Pada setiap pernyataan, setiap pilihan jawabannya diberi skor minimal 1 dan maksimal 4. Untuk pernyataan positif yang jawabannya sangat setuju (SS) diberi nilai 4 dan untuk pilihan jawaban lainnya, yaitu S, TS dan STS berturut-turut berbeda satu. Sebaliknya untuk pertanyaan negatif yang jawabannya sangat tidak setuju (STS) diberi nilai 4 dan untuk pilihan lainnya, yaitu TS, S, dan SS berturut-turut berbeda satu. Selanjutnya rata-rata skor skala sikap dibandingkan dengan skor netral. Skor netral pada penelitian ini sebesar 2,50. Kategori skala sikap adalah ditafsirkan sebagai berikut:

$\bar{x} > 2,50$  : Positif

$\bar{x} = 2,50$  : Netral

$\bar{x} < 2,50$  : Negatif

Keterangan

$\bar{x}$  = Rata-rata skor tanggapan siswa per item

Analisis rata-rata skor sikap siswa juga dianalisis menggunakan presentase sikap positif dan sikap negatif setiap item pertanyaan dari seluruh siswa.

### F. Bahan Ajar

Bahan ajar yang dipakai dalam penelitian ini disusun dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS) dan beberapa soal latihan. Dengan pertimbangan

penyusunan melihat materi yang akan diajarkan, masukan dari dosen pembimbing dan alokasi waktu yang tersedia dalam satu kali pertemuan (2 jam pelajaran). Buku paket yang digunakan selain buku paket yang tercantum dalam RPP juga buku paket elektronik dari Depdiknas. Materi pokok yang dipakai dalam LKS adalah aplikasi turunan. Pada standar kompetensi mata pelajaran matematika kurikulum MA dikembangkan menjadi enam LKS dan beberapa soal latihan.

Lembar LKS dan soal yang dibuat ditujukan untuk kelas eksperimen dan sebelumnya mendapat arahan dari pembimbing agar isi dan kalimat yang dipakai tepat digunakan untuk siswa. Secara lengkap lembar LKS dapat dilihat pada lampiran A.

Bahan ajar pada kelas kontrol memakai uraian materi yang ada pada buku paket dan beberapa soal latihan yang tidak mengikat. RPP disusun berdasarkan uraian kegiatan yang biasa digunakan pada pembelajaran biasa. Ekspositori dan tanya jawab lebih mendominasi metode yang dipakai dalam pembelajaran diakhiri dengan pemberian tugas berupa pekerjaan rumah. Buku paket yang digunakan sama dengan yang digunakan pada kelas eksperimen dan tersedia cukup banyak di perpustakaan sekolah.