

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan bahan ajar matematika berkarakter dengan aspek yang diukur adalah kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa. Penelitian ini melibatkan dua kelas sebagai subjek penelitian, dimana kelas pertama adalah kelas eksperimen yang mendapat pembelajaran matematika berkarakter dan kelas kedua sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran yang biasa. Pada awal dan akhir pembelajaran kedua kelas diberi tes yang termuat dalam soal-soal komunikasi matematis. Pada penelitian ini terjadi pengelompokan subjek secara acak kelas (A), adanya pretes (O), dan adanya postes (O). Kelompok yang satu hanya dilakukan pembelajaran dengan bahan ajar biasa yang diberikan di sekolah yaitu kelas kontrol, sedangkan kelompok yang satu memperoleh pembelajaran yang diberikan bahan ajar matematika berkarakter yang telah disusun penulis (X) yaitu kelas eksperimen.

Dengan demikian desain eksperimen dari penelitian ini adalah sebagai berikut (Ruseffendi, 2005:35) :

A	O	X	O
A	O		O

Di mana:

- A : Pengambilan sampel secara acak kelas
- X : Pembelajaran yang diberikan bahan ajar matematika berkarakter
- O : Pretes atau Postes

Pada desain ini, terlihat bahwa kedua kelompok masing-masing diberi pretes, dan setelah mendapatkan pembelajaran diukur dengan postes. Perbedaan antara pretes dan postes diduga merupakan efek dari treatment atau perlakuan.

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

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMPN 30 Bandung yang termasuk ke dalam klaster 1. Untuk kelas VIII, penyebaran siswa di sekolah ini dilakukan secara merata. Setiap kelas memiliki siswa yang heterogen dari segi akademik mulai dari yang memiliki kemampuan akademik tinggi, sedang, dan rendah sesuai nilai UN yang diperoleh siswa saat SD. Jadi dalam pengambilan sampel penelitian, diambil secara acak kelas atau random kelas dimana semua anggota populasi mendapatkan kesempatan yang sama untuk diambil menjadi anggota sampel karena kemampuan siswa untuk setiap kelasnya sudah merata. Penentuan sampel dari sembilan kelas VIII SMPN 30 Bandung dilakukan dengan cara dipilih 2 kelas secara acak yang dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pemilihan 2 kelas tersebut dilakukan berdasarkan pertimbangan guru mata pelajaran matematika kelas VIII di SMPN 30 Bandung. Dari sembilan kelas yang ada, kelas yang ditawarkan adalah kelas VIII-C dan VIII-G. Peneliti menentukan untuk kelas VIII-G diberikan bahan ajar matematika berkarakter yang disebut kelas eksperimen dan kelas VIII-C diberikan bahan ajar biasa yang disebut kelas kontrol.

## **C. Variabel Penelitian**

Dalam penelitian ini, terdapat dua variabel penelitian yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

Variabel bebas adalah faktor yang dipilih untuk melihat pengaruh terhadap gejala yang diamati. Variabel bebas dapat dikatakan sebagai variabel sebab, sehingga yang dimaksud variabel bebas dalam penelitian ini adalah matematika berkarakter.

Variabel terikat adalah faktor yang diukur dan diamati untuk mengetahui efek variabel bebas. Variabel terikat disebut juga variabel akibat. Yang dimaksud variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi dan disposisi matematika.

**Annisa Shara, 2013**

Pengaruh Bahan Ajar Matematika Berkarakter Pada Materi Prisma Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa SMP (Studi Eksperimen Terhadap Siswa Kelas VIII SMPN 30 Bandung)

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

## D. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, dibagi menjadi dua bagian yaitu instrumen kemampuan komunikasi matematis dan instrumen kemampuan disposisi matematis.

### 1. Instrumen Kemampuan Komunikasi Matematis

Tes matematika yang akan dilakukan adalah tes kemampuan awal siswa atau pretes. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dilakukan pembelajaran. Kemudian dilakukan postes, yaitu untuk mengetahui kemampuan komunikasi siswa setelah semua pembelajaran selesai dilakukan.

Untuk mendapatkan hasil evaluasi yang baik tentunya diperlukan alat evaluasi yang kualitasnya baik pula, disamping faktor lain yang dapat mempengaruhinya. Misalnya pelaksanaan evaluasi (pengawasan), kondisi tester (pembuat dan pemeriksa hasil tes), dan keadaan lingkungan. Suatu alat evaluasi dikatakan baik jika memenuhi ciri-ciri sebagai berikut :

- a. Validitas soal yang tinggi
- b. Reliabilitas tinggi
- c. Daya pembeda soal cukup baik
- d. Option efektif
- e. Proporsi tingkat kesukaran soal memadai antara soal mudah, sedang, dan sukar.

Sebagai alat evaluasi, instrumen tes diujicobakan terlebih dahulu. Hal-hal yang dievaluasi dari instrumen tes adalah:

#### a. Validitas

Menurut Suherman dan Kusumah (1990:135), "...suatu alat evaluasi disebut valid jika ia dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang dievaluasi tersebut dan hasil evaluasi mencerminkan keadaan yang sebenarnya".

"Koefisien validitas adalah koefisien korelasi antara alat evaluasi yang akan diketahui validitasnya dengan alat ukur lain yang telah dilaksanakan dan diasumsikan telah memiliki validitas yang baik (tinggi)"

Annisa Shara, 2013

Pengaruh Bahan Ajar Matematika Berkarakter Pada Materi Prisma Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa SMP (Studi Eksperimen Terhadap Siswa Kelas VIII SMPN 30 Bandung)

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

(Suherman dan Kusumah, 1990). Koefisien validitas dapat dicari dengan beberapa cara. Salah satu caranya adalah korelasi produk moment menggunakan angka kasar (*raw score*). Rumus korelasi produk moment dengan menggunakan angka kasar (*raw score*) adalah

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

dengan:  $n$  = banyak testi

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dengan variabel Y.

$X$  = skor siswa pada setiap butir soal

$Y$  = skor total dari seluruh siswa.

Menurut J.P. Guilford (Suherman, dkk., 2003: 112), koefisien validitas  $r_{xy}$  dibagi ke dalam kategori-kategori seperti berikut ini.

**Tabel 3.1**  
**Kategori Validitas Butir Soal**

Koefisien Validitas ( $r_{xy}$ )	Kategori
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid

Taraf signifikansi diperoleh dengan membandingkan  $t_{hitung}$  dengan

$t_{tabel}$ .  $t_{hitung}$  menggunakan rumus  $t_{hitung} = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$ , sedangkan  $t_{tabel}$

diperoleh dengan rumus  $t_{tabel} = t_{(1-\alpha, n-1)}$ . Koefisien validitas dikatakan valid jika  $r_{xy \text{ hitung}} > r_{xy \text{ tabel}}$ .

Uji coba dilakukan terhadap kelas IX SMPN 30 Bandung. Data hasil uji coba diolah dengan menggunakan *software* Anates. Berdasarkan analisis hasil uji coba, dengan mengacu pada klasifikasi di atas, diperoleh validitas butir soal sebagai berikut.

Annisa Shara, 2013

Pengaruh Bahan Ajar Matematika Berkarakter Pada Materi Prisma Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa SMP (Studi Eksperimen Terhadap Siswa Kelas VIII SMPN 30 Bandung)

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

**Tabel 3.2**  
**Kategori Validitas Butir Soal Hasil Uji Instrumen**

No Butir Soal	Korelasi	Kategori
1	0,592	Sedang
2	0,712	Tinggi
3	0,510	Sedang
4	0,715	Tinggi
5	0,400	Rendah

**b. Reliabilitas**

Koefisien reliabilitas soal tipe uraian dihitung dengan menggunakan rumus Cronbach Alpha (Suherman dan Kusumah, 1990: 180), yaitu:

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

dengan:  $r_{11}$  = koefisien reliabilitas,

$n$  = banyak butir soal,

$\sum s_i^2$  = jumlah varians skor setiap item,

$s_t^2$  = varians skor total.

Koefisien reliabilitas menyatakan derajat keterandalan alat evaluasi, dinyatakan dengan  $r_{11}$ . Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi menurut J.P. Guilford (Suherman, dkk., 2003: 139) sebagai berikut.

**Tabel 3.3**  
**Kategori Reliabilitas**

Koefisien Reliabilitas ( $r_{11}$ )	Kategori
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah

Dengan menggunakan *software* Anates diperoleh koefisien reliabilitas soal hasil uji instrumen yaitu 0,60. Menurut klasifikasi di atas, koefisien reliabilitas soal termasuk ke dalam kategori tinggi.

### c. Daya Pembeda

Galton mengasumsikan bahwa “suatu perangkat alat tes yang baik harus bisa membedakan antara siswa yang pandai, rata-rata dan yang kurang karena dalam suatu kelas biasanya terdiri dari ketiga kelompok tersebut” (Suherman dan Kusumah, 1990: 200).

Pembagian kelompok atas dan kelompok bawah didasarkan pada jenisnya, antara lain:

1) Untuk kelompok kecil

Kelompok subjek disebut kecil jika  $n \leq 30$ . Untuk menentukan kelompok atas dan kelompok bawah masing-masing 50% dari populasi.

2) Untuk kelompok besar

Kelompok subjek disebut besar jika  $n > 30$ . Untuk keperluan perhitungan daya pembeda cukup diambil 27% untuk kelompok atas dan 27% untuk kelompok bawah.

Rumus untuk menentukan daya pembeda soal tipe uraian (Suherman, dkk., 2003: 159) adalah

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

dengan:

$\overline{X}_A$  = rata-rata skor kelompok atas untuk soal itu,

$\overline{X}_B$  = rata-rata skor kelompok bawah untuk soal itu,

$SMI$  = skor maksimal ideal (bobot).

Nilai DP berada pada kontinum 1,00 (paling tinggi) dan -1,00 (paling rendah). Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan (Suherman, dkk., 2003: 161) adalah:

**Tabel 3.4**  
**Kategori Daya Pembeda**

Daya Pembeda ( <i>DP</i> )	Kategori
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,40 < DP \leq 0,70$	Tinggi
$0,20 < DP \leq 0,40$	Sedang
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek

Dengan menggunakan *software* Anates bentuk uraian diperoleh klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.5**  
**Kategori Daya Pembeda Hasil Uji Instrumen**

No Soal	Daya Pembeda	Kategori
1	0,2917	Cukup
2	0,5778	Baik
3	0,4167	Baik
4	0,5944	Baik
5	0,2667	Cukup

Artinya, soal nomor 1 dan 5 cukup bisa membedakan antara siswa yang pintar dengan siswa yang kurang pintar, dan soal nomor 2 sampai 4 bisa membedakan siswa yang pintar dengan yang kurang pintar.

#### d. Indeks Kesukaran

“Indeks Kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval (kontinum) mulai dari 0,00 sampai dengan 1,00” (Suherman dan Kusumah, 1990). Rumus untuk menentukan indeks kesukaran butir soal, (Suherman, dkk., 2003: 170) yaitu:

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

dengan:

$\bar{X}$  = rata-rata skor untuk soal itu,

$SMI$  = skor maksimal ideal (bobot).

IK = Indeks Kesukaran,

Klasifikasi indeks kesukaran yang paling banyak digunakan (Suherman, dkk., 2003: 170) adalah:

**Tabel 3.6**  
**Kategori Indeks Kesukaran**

Indeks Kesukaran ( $IK$ )	Kategori
$IK = 1,00$	Soal Terlalu Mudah
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal Mudah
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal Sukar
$IK = 0,00$	Soal Sangat Sukar

Hasil pengolahan indeks kesukaran menggunakan *software* Anates adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.7**  
**Kategori Indeks Kesukaran Hasil Uji Instrumen**

No Soal	Indeks Kesukaran	Kategori
1	0,8292	Mudah
2	0,5611	Sedang
3	0,5417	Sedang
4	0,5750	Sedang
5	0,6667	Sedang

Berdasarkan hasil uji instrumen, 5 soal tersebut termasuk dalam kategori mudah satu soal dan sedang 4 soal. Dengan kata lain, soal-soal tersebut dapat digunakan untuk membedakan siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai.

Adapun rekapitulasi analisis hasil uji instrumen disajikan secara lengkap dalam tabel berikut ini.

**Tabel 3.8**  
**Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Instrumen**

Nomor Soal	Kategori Validitas Butir Soal	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Reliabilitas
1	Sedang	Cukup	Mudah	Tinggi
2	Tinggi	Baik	Sedang	
3	Sedang	Baik	Sedang	
4	Tinggi	Baik	Sedang	
5	Rendah	Cukup	Sedang	

Berdasarkan rekapitulasi analisis hasil uji instrumen di atas, dari soal no. 1 sampai soal no. 5 langsung digunakan.

## 2. Instrumen Kemampuan Disposisi Matematis

### a) Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran berlangsung di kelas eksperimen. Aktivitas siswa yang diamati pada kegiatan pembelajaran adalah aktivitas siswa dalam kelas eksperimen 1 (kelas yang mendapatkan pembelajaran menggunakan bahan ajar matematika berkarakter ) dan aktivitas siswa dalam kelas eksperimen 2 (kelas yang mendapatkan pembelajaran menggunakan bahan ajar biasa). Sedangkan aktivitas guru yang diamati adalah kemampuan guru dalam menginternalisasikan bahan ajar matematika berkarakter yang telah dibuat.

### b) Angket

Angket adalah sekumpulan pertanyaan pertanyaan yang harus dilengkapi oleh responden dengan memilih jawaban atau menjawab pertanyaan melalui jawaban yang sudah disediakan atau melengkapi kalimat dengan jalan mengisi (Ruseffendi, 2005:121).

Angket digunakan untuk mengetahui respon atau sikap siswa terhadap pembelajaran. Skala sikap yang digunakan adalah skala sikap Likert. Untuk skala Likert, angket disajikan dalam bentuk pernyataan positif dengan skor 5 untuk SS, 4 untuk S, 3 untuk N, 2 untuk TS dan 1 untuk STS. Untuk pernyataan negatif skor diberikan sebaliknya.

Pengolahan skor dan penafsirannya tidak menggunakan persentase

Annisa Shara, 2013

Pengaruh Bahan Ajar Matematika Berkarakter Pada Materi Prisma Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa SMP (Studi Eksperimen Terhadap Siswa Kelas VIII SMPN 30 Bandung)

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

melainkan dengan menggunakan rerata skor tersebut untuk setiap siswa pada setiap aspek. Jika skor mendekati 5 ditafsirkan sikapnya sangat baik, mendekati 4 bersikap baik, mendekati 3 tidak punya sikap, mendekati 2 bersikap jelek dan mendekati 1 bersikap sangat jelek.

### **E. Perangkat Pembelajaran**

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS). RPP dan LKS dikembangkan sesuai dengan kurikulum KTSP yang dikembangkan oleh sekolah SMP Negeri 30 Bandung sebagaimana hasil wawancara dengan guru matematika. Materi yang dipilih adalah bangun ruang sisi datar, karena penelitian dilaksanakan pada semester genap serta materi disesuaikan dengan subjek penelitian yang diambil, yaitu kelas VIII. Perangkat pembelajaran ini mengacu pada bahan ajar matematika berkarakter. Penyusunan RPP disesuaikan dengan LKS melalui pertimbangan dosen pembimbing.

### **F. Teknik Pengolahan Data**

Setelah semua data terkumpul maka langkah selanjutnya adalah pengolahan data. Pengolahan data terdiri dari:

- a. Pengolahan data kemampuan komunikasi matematis
- b. Pengolahan data kemampuan disposisi matematis

Penjelasannya sebagai berikut :

#### **a. Pengolahan Data Kemampuan Komunikasi Matematis**

Data yang diperoleh melalui kegiatan pembelajaran meliputi data pretes, data postes, dan indeks gain. Data pretes diperoleh sebelum dilaksanaannya pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif. Data postes diperoleh setelah semua pembelajaran dilaksanakan. Kemudian diolah berdasarkan analisis berikut :

##### **1) Analisis Deskriptif**

Analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui situasi secara umum mengenai pencapaian siswa berdasarkan data yang telah

Annisa Shara, 2013

Pengaruh Bahan Ajar Matematika Berkarakter Pada Materi Prisma Terhadap Peningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa SMP (Studi Eksperimen Terhadap Siswa Kelas VIII SMPN 30 Bandung)

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

diperoleh. Adapun data deskriptif yang dihitung adalah mean, variansi, dan standar deviasi.

## 2) Menghitung Skor Gain

Setelah pretes dilaksanakan, jawaban siswa diolah dengan menggunakan penyekoran yang umum. Skor yang diperoleh siswa sekaligus menjadi nilai siswa. Skor maksimal ideal dari jawaban pretes adalah 100. Hal tersebut berlaku pula untuk postes.

Jika berdasarkan hasil pengolahan data pretes dan postes terdapat peningkatan kemampuan pada siswa maka pengolahan data hasil belajar menggunakan indeks gain. *Indeks gain* (gain ternormalisasi) digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa serta untuk melihat kualitas peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa dengan cara membandingkan rata-rata indeks gain kelas kooperatif dengan rata-rata indeks gain kelas individu. Menurut Meltzer&Hake (Izzati, 2010: 71), *indeks gain* diperoleh dengan rumus:

$$\text{Indeks gain } (g) = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{Skor Maksimal Ideal} - \text{Skor Pretes}}$$

Hasil perhitungan indeks *gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kategori menurut Hake (Izzati, 2010: 72) yaitu:

**Tabel 3.9**  
**Klasifikasi Gain (g)**

Besarnya Gain (g)	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Namun jika tidak terdapat perbedaan hasil belajar dari pretes dan postes maka pengolahan data hasil belajar diambil dari hasil postes.

## 3) Uji Normalitas

Setelah dilakukan proses penyekoran terhadap pretes dan postes, selanjutnya dilakukan uji normalitas terhadap data pretes, postes, dan *indeks gain* untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak.

Hipotesis yang dapat dirumuskan untuk pengujian normalitas data pretes adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data (pretes, postes, dan *indeks gain*) berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  : Data (pretes, postes, dan *indeks gain*) berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Untuk uji normalitas perhitungan dilakukan menggunakan SPSS versi 15.0 menggunakan uji *1-Sample K-S (Kolmogorov-Smirnov)*, dengan pedoman untuk mengambil kesimpulan adalah:

- Nilai signifikansi atau nilai probabilitasnya  $< 0,05$ , distribusi adalah tidak normal (tidak simetris).
- Nilai signifikansi atau nilai probabilitasnya  $\geq 0,05$ , distribusi adalah normal (simetris).

Nilai signifikansi pada SPSS dapat dilihat pada tabel *Test of Normality* di kolom *Kolmogorov-Smirnov*. Sedangkan jika data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan pengujian homogenitas, tetapi dilakukan pengujian kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji non parametric, seperti uji *Mann-Whitney U*.

#### 4) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas dilakukan jika data telah memenuhi uji normalitas, uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diolah memiliki variansi yang sama atau tidak. Untuk uji homogenitas perhitungan dilakukan menggunakan SPSS versi 15.0 menggunakan uji *Independent Sample T Test* pada program SPSS (Priyatno, 2009:72). Hipotesis yang dirumuskan untuk pengujian homogenitas pretes, postes, dan *indeks gain* adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan varians (pretes, postes, dan *indeks gain*) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1$  : Terdapat perbedaan varians (pretes, postes, dan *indeks gain*) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dengan taraf signifikansi sebesar 5%, kriteria pengujian hipotesis di atas yaitu:

- Nilai signifikansi atau nilai probabilitasnya  $< 0,05$ , data berasal dari populasi yang tidak memiliki varians yang sama (tidak homogen).
- Nilai signifikansi atau nilai probabilitasnya  $\geq 0,05$ , data berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama (homogen).

##### 5) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah data pretes yang diuji memiliki rata-rata yang sama atau berbeda. Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan setelah melakukan uji homogenitas varians. Untuk menguji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji *Independent Sample T Test* pada program SPSS (Priyatno, 2009:72). Hipotesis yang dirumuskan untuk pengujian kesamaan dua rata-rata pretes adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan rata-rata pretes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1$  : Terdapat perbedaan rata-rata pretes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dengan taraf signifikansi sebesar 5%, kriteria pengujian hipotesis di atas yaitu:

- Jika signifikansi (sig.)  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak
- Jika signifikansi (sig.)  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima

##### 6) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan antara kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka pengujian menggunakan uji t (*independent sample test*). Begitu pula jika data berdistribusi normal tetapi variansnya tidak homogen. Namun untuk data tidak berdistribusi normal maka pengujian menggunakan uji non-parametrik *Mann-Whitney U*.

## b. Pengolahan Data Kemampuan Disposisi Matematis

### 1) Pengolahan Data Hasil Observasi

Data yang diperoleh melalui kegiatan observasi adalah aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran yang dilaksanakan. Data tersebut diolah dan dianalisis secara deskriptif.

### 2) Pengolahan Data Hasil Angket

Data yang diperoleh diolah berdasarkan skala sikap Likert. Untuk skala Likert, angket disajikan dalam bentuk pernyataan positif dengan skor 5 untuk SS, 4 untuk S, 3 untuk N, 2 untuk TS dan 1 untuk STS. Untuk pernyataan negatif skor diberikan sebaliknya. Pengolahan skor dan penafsirannya tidak menggunakan persentase melainkan dengan menggunakan rerata skor tersebut untuk setiap siswa pada setiap aspek. Jika skor mendekati 5 ditafsirkan sikapnya sangat baik, mendekati 4 bersikap baik, mendekati 3 tidak punya sikap, mendekati 2 bersikap jelek dan mendekati 1 bersikap sangat jelek.

### 3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan antara kemampuan disposisi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka pengujian menggunakan uji t (*independent sample test*). Begitu pula jika data berdistribusi normal tetapi variansnya tidak homogen. Namun untuk data tidak berdistribusi normal maka pengujian menggunakan uji non-parametrik *Mann-Whitney U*.

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan kemampuan disposisi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1$  : Terdapat perbedaan kemampuan disposisi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dengan taraf signifikansi sebesar 5%, kriteria pengujian hipotesis di atas yaitu:

- Jika signifikansi (sig.)  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak
- Jika signifikansi (sig.)  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima

## G. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

### a. Tahap Persiapan

- 1) Membuat rancangan penelitian yang dilanjutkan dengan seminar proposal
- 2) Perizinan penelitian
- 3) Menentukan subjek penelitian yaitu menentukan kelompok eksperimen
- 4) Menyusun instrumen pembelajaran dan penelitian
- 5) Melakukan studi pendahuluan (kajian kurikulum)
- 6) Melakukan uji coba instrumen dan menganalisis
- 7) Merevisi instrumen tes kemampuan komunikasi matematis

### b. Tahap Pelaksanaan

- 1) Memberikan tes awal (pretes) pada kedua kelas eksperimen.
- 2) Implementasi bahan ajar
- 3) Melakukan observasi
- 4) Memberikan jurnal harian
- 5) Melakukan postes

### c. Tahap Analisis Data

- 1) Mengumpulkan hasil data kuantitatif dan kualitatif dari kedua kelas.
- 2) Mengolah dan menganalisis hasil data yang diperoleh untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian.

### d. Tahap Pembuatan Kesimpulan

Membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis dan rumusan masalah yang telah dirumuskan.