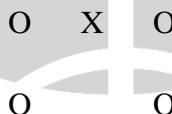


### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Desain penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menguji atau menganalisis perlakuan yang dimanipulasi yaitu pembelajaran dengan menggunakan model CORE melalui pendekatan keterampilan metakognitif sehingga penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Sejalan hal tersebut, Russefendi (1998) mengemukakan bahwa penelitian eksperimen adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab akibat. Penelitian ini dilakukan terhadap dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen adalah kelompok siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model CORE melalui pendekatan keterampilan metakognitif sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok siswa yang yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Desain penelitian berbentuk *Pre-test Post-test Control Group Design* sebagai berikut:



Keterangan:

X : Perlakuan pembelajaran dengan model CORE melalui pendekatan keterampilan metakognitif.

O : *Pre-test* dan *Post-test* berupa tes penalaran matematis

Variabel bebas dari penelitian ini adalah pembelajaran dengan model CORE melalui pendekatan keterampilan metakognitif dan pembelajaran konvensional, sedangkan variabel terikat adalah kemampuan penalaran matematis.

## **B. Populasi dan Sampel**

### **a. Populasi Penelitian**

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Menurut Sugiyono (2008) mengatakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri di Kota Ambon.

### **b. Sampel Penelitian**

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2008). Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel secara sengaja dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2008). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak dua kelas yaitu siswa-siswi kelas VII SMP Negeri 2 Ambon.

## **C. Variabel Penelitian**

Data yang akan dikumpulkan berupa data nilai skor tes kemampuan penalaran matematis dan data mengenai sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan model CORE melalui pendekatan keterampilan metakognitif, oleh karena itu variabel-variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Adapun yang menjadi variabel bebas dari penelitian ini

adalah pembelajaran matematika dengan model CORE melalui pendekatan metakognitif dan pembelajaran konvensional. Sedangkan variabel terikat adalah kemampuan penalaran matematis.

#### **D. Instrumen Penelitian**

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

##### **a. Tes Kemampuan Penalaran Matematis**

Tes untuk melihat kemampuan penalaran matematis ini diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah perlakuan terhadap dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pemilihan bentuk soalnya berupa tes uraian yang bentuk soalnya memuat aspek-aspek penalaran matematis. Selain itu dipilihnya tes berbentuk uraian dimaksudkan agar dapat terlihat kemampuan menganalisis argumen serta kemampuan melakukan dan mempertimbangkan induksi dalam proses menjawab soal-soal yang diberikan. Dalam penyusunannya diawali dengan pembuatan kisi-kisi soal yang mencakup sub pokok bahasan, kemampuan yang diukur, indikator serta jumlah butir soal dan kemudian dilanjutkan dengan pembuatan soal-soal beserta kunci jawaban dan aturan pemberian skor untuk masing-masing butir soal. Adapaun teknik penskoran kemampuan penalaran matematis dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.1

## Kriteria Penilaian Penalaran Matematis

Skor	Kriteria
4	Penjelasan secara matematis, masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis
3	Penjelasan secara matematis, masuk akal dan benar meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa.
2	Penjelasan secara matematis, masuk akal namun hanya sebagian yang lengkap dan benar.
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar.
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.

Sumber, Cai, Lane dan Jakabcsin (1996)

### a.1 Analisis Reliabilitas Tes

Sesuai dengan bentuk soal tesnya yaitu tes bentuk uraian, maka untuk menghitung koefisien reliabilitasnya menggunakan rumus Alpha (Rusefendi, 2005, h.172) . Rumusnya adalah :

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$k$  = banyak butir soal

$\sum \sigma_b^2$  = jumlah variansi butir soal

$\sigma_t^2$  = variansi total

Tingkat reliabilitas dari soal uji coba kemampuan penalaran matematis didasarkan pada klasifikasi Guilford (Ruseffendi, 1991, h. 189) sebagai berikut:

**Tabel 3.2**  
**Klasifikasi Tingkat Reliabilitas**

Besarnya r	Tingkat Reliabilitas
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Kecil
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Dari hasil uji coba yang dilakukan dengan menggunakan program *AnatesV4* diperoleh rata-rata sebesar 7,36, standar deviasi sebesar 2,69, dan reliabilitas tes sebesar 0,72. Hal ini berarti soal uji coba kemampuan penalaran matematis memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi (selengkapnya lihat pada lampiran 6).

#### **a.2 Analisis Validitas Butir Soal**

Validitas merupakan salah satu hal yang penting dalam menentukan instrumen penelitian. Menurut Suherman (1990) suatu alat evaluasi disebut valid apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Perhitungan validitas butir soal akan dilakukan dengan rumus Product Momen data tak tersusun (Ruseffendi, 1993) yaitu :

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

Dengan :  $r$  = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

$n$  = banyaknya sampel

$x$  = skor item

$y$  = skor total

Interpretasi mengenai besarnya koefisien validitas seperti pada tabel berikut:

**Tabel 3.3**  
**Interpretasi Koefisien Validitas**

Koefisien	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	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
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Kurang

Dari hasil uji coba yang dilakukan, diperoleh nilai validitas sebesar 0,56. Ini berarti validitas butir soal yang diujikan berada pada kategori cukup (selengkapnya lihat pada lampiran 6).

### a.3 Analisis Daya Pembeda

Analisis daya pembeda dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan siswa yang pandai (kelompok atas) dan lemah (kelompok bawah) melalui butir-butir soal yang diberikan. Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda soal uraian adalah sebagai berikut :

$$DP = \frac{Sa - Sb}{I}$$

Keterangan :

DP : daya pembeda

Sa : jumlah skor kelompok atas

Sb : jumlah skor kelompok bawah

I : jumlah skor ideal (jumlah skor yang diperoleh siswa bila siswa menjawab semua soal dengan sempurna)

Daya pembeda uji coba soal kemampuan penalaran matematis didasarkan pada klasifikasi berikut ini (Suherman dan Sukjaya, 1990).

**Tabel 3.4**

**Klasifikasi Daya Pembeda**

Daya Pembeda	Evaluasi Butiran Soal
$DP \leq 0,00$	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

Dari hasil uji coba yang dilakukan terhadap 5 soal kemampuan penalaran matematis diperoleh, daya pembeda untuk soal nomor 1 sebesar 55,56, untuk soal nomor 2 sebesar 52,78, dan daya pembeda untuk soal nomor 3 dan nomor 5 sebesar 63, 89, serta daya pembeda untuk soal nomor 4 sebesar 75,00. Hal ini

berarti daya pembeda untuk 5 soal yang diujikan berada pada kategori baik dan sangat baik.

#### a.4 Analisis Tingkat Kesukaran

Untuk mengetahui bermutu atau tidaknya butir item tes hasil belajar dapat diketahui dari derajat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki dari masing-masing butir item tersebut. Butir item tes hasil belajar dapat dinyatakan sebagai butir item tes yang baik, apabila butir item tes tersebut tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Tingkat kesukaran dari setiap butir soal dihitung berdasarkan jawaban seluruh siswa yang mengikuti tes. Menurut Russefendi (1991), kesukaran suatu butiran soal ditentukan oleh perbandingan antara banyaknya siswa yang menjawab butiran soal itu, dihitung menggunakan rumus :

$$IK = \frac{S_T}{I_T}$$

Dengan : IK = tingkat kesukaran

$S_T$  = jumlah skor yang diperoleh seluruh siswa pada satu butir yang diolah

$I_T$  = jumlah skor ideal/maksimum yang diperoleh pada satu soal itu.

Hasil perhitungan tingkat kesukaran diinterpretasikan menggunakan kriteria tingkat kesukaran butir soal yang dikemukakan Suherman (2003) seperti tabel. 3.8 berikut:

**Tabel 3.5**  
**Kriteria Tingkat Kesukaran**

Indeks Kesukaran	Interpretasi
IK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

Dari hasil uji coba yang dilakukan terhadap 5 soal kemampuan penalaran matematis, diperoleh tingkat kesukaran sedang 3 soal dan sukar 2 soal (selengkapnya lihat pada lampiran 6).

Dari hasil analisis di atas diperoleh kesimpulan bahwa lima soal yang (diuji cobakan) memenuhi standar. Dengan demikian kelima soal tersebut langsung digunakan dalam penelitian ini.

#### **b. Skala Sikap Siswa**

Skala sikap yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pelajaran matematika, pembelajaran matematika dengan model CORE melalui pendekatan keterampilan metakognitif. Skala sikap diberikan setelah seluruh pembelajaran selesai. Sedangkan daftar isian guru diberikan untuk mengetahui pandangan guru terhadap pembelajaran dengan model pembelajaran CORE melalui pendekatan keterampilan metakognitif. Guru yang mengisi angket ini adalah guru yang terlibat sebagai observer dalam setiap pembelajaran.

Model skala sikap yang digunakan adalah model skala Likert. Derajat penilaian terhadap suatu pernyataan tersebut dibagi dalam 4 kategori, yaitu: sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Dalam menganalisis hasil skala sikap, skala kualitatif tersebut ditransfer ke dalam skala kuantitatif. Pemberian nilainya dibedakan antara pernyataan yang bersifat positif dengan pernyataan yang bersifat negatif.

Langkah pertama dalam menyusun skala sikap adalah membuat kisi-kisi. Kemudian melakukan uji validitas isi butir pernyataan dengan meminta pertimbangan dari teman-teman mahasiswa Pascasarjana UPI dan selanjutnya dikonsultasikan dengan dosen pembimbing mengenai isi dari skala sikap sehingga skala sikap yang dibuat sesuai dengan indikator-indikator yang telah ditentukan serta dapat memberikan informasi-informasi yang dibutuhkan.

### **c. Lembar Observasi**

Lembar observasi digunakan untuk mengumpulkan semua data tentang aktivitas siswa dan guru dalam pembelajaran dengan model CORE melalui pendekatan keterampilan metakognitif. Lembar observasi merupakan suatu alat pengamatan yang digunakan untuk melihat dan mengukur aktivitas siswa dan guru dalam proses belajar mengajar. Sejalan dengan hal tersebut, Maulana (Putri, 2006) menyatakan, "Observasi adalah suatu cara pengumpulan data yang menginventarisasikan data tentang sikap siswa dalam belajarnya, sikap guru, serta interaksi antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa selama proses pembelajaran berlangsung". Dalam observasi diperoleh data dengan harapan hal-

hal yang tidak teramati oleh peneliti selama pembelajaran berlangsung dapat ditemukan.

## E. Teknik Analisis Data

### a. Perhitungan Gain

Untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dilakukan analisis terhadap hasil tes awal dan tes akhir. Analisis dilakukan dengan menggunakan rumus gain ternormalisasi rata-rata (*average normalized gain*) oleh Hake (2007) dianggap lebih efektif sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle \% \text{ post} \rangle - \langle \% \text{ pre} \rangle}{100\% - \langle \% \text{ pre} \rangle}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$  : gain ternormalisasi rata-rata

$\langle \% \text{ pre} \rangle$  : persentase skor *pre-test* rata-rata

$\langle \% \text{ post} \rangle$  : persentase skor *post-tes* rata-rata.

Kriteria tingkat gain adalah:  $g > 0,7$  : tinggi

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

$g \leq 0,3$  : rendah

Untuk menentukan uji statistik yang digunakan, terlebih dahulu ditentukan normalitas data dan homogenitas varians dengan menggunakan SPSS 17.0

### b. Uji Normalitas

Menguji normalitas data skor tes kemampuan penalaran matematis menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk*.

Langkah-langkah melakukan pengujian:

1. Menentukan hipotesis yang akan diuji,  $H_0$ : skor tes kemampuan penalaran matematis pada kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
2. Tentukan nilai  $\alpha$  (nilai  $\alpha$  yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0,05)
3. Mengolah data yang diperoleh dengan menggunakan SPSS 17.0
4. Perhatikan hasil "output" sebagai berikut:

Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
.....	.....	....	.....
.....	.....	....	.....

5. Jika pada kolom sig. nilainya lebih dari  $\alpha$  maka  $H_0$  diterima.

### c. Uji Homogenitas

Menguji homogenitas varians tes pemahaman dan penalaran matematik menggunakan uji statistik *Levene's Test*.

Langkah-langkah melakukan pengujian:

1. Menentukan hipotesis yang akan diuji,  $H_0$ : varians kedua kelas sama
2. Tentukan nilai  $\alpha$  (nilai  $\alpha$  yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0,05)
3. Mengolah data yang diperoleh dengan menggunakan SPSS 17.0
4. Perhatikan hasil "output" sebagai berikut:

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.....	Based on Mean	.....	...	....	.....
.....	Based on Mean	.....	...	....	.....

5. Perhatikan kolom sig. dan baris *Based on Mean*

6. Jika pada kolom sig. nilainya lebih dari  $\alpha$  maka  $H_0$  diterima.

#### d. Uji Perbedaan Rata-rata

Jika populasi kedua kelompok berdistribusi normal dan homogen, maka uji statistik yang digunakan adalah uji-t dengan menggunakan SPSS for Windows versi standar 17.0, yaitu *Independent-Sample T Test*.

Hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0$ : Kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model CORE melalui pendekatan keterampilan metakognitif tidak berbeda secara signifikan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$H_1$ : Kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model CORE melalui pendekatan keterampilan metakognitif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$H_0$ : Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model CORE melalui pendekatan keterampilan metakognitif tidak berbeda secara signifikan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$H_1$ : Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model CORE melalui pendekatan keterampilan metakognitif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Hipotesis operasionalnya adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

$\mu_1$  :rata-rata gain populasi kelompok eksperimen

$\mu_2$  :rata-rata gain populasi kelompok kontrol

## F. Prosedur Penelitian

Prosedur yang akan ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Langkah-langkah Persiapan

- a. Melakukan kajian kepustakaan terhadap teori-teori yang berkaitan dengan model CORE dan pendekatan keterampilan metakognitif serta penerapannya dalam pembelajaran matematika.
- b. Menyiapkan rencana pembelajaran dan instrumen penelitian.
- c. Memvalidasi instrumen dan merevisinya.
- d. Peneliti memberikan penjelasan kepada guru bahwa kegiatan penelitian akan dilaksanakan pada dua kelas, tetapi pada kelas eksperimen siswa diberikan pembelajaran dengan model CORE dengan pendekatan keterampilan metakognitif sedangkan pada kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional, agar guru yang membantu dalam penelitian ini dapat memahami sehingga penelitian ini dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan.

### 2. Langkah-langkah Pelaksanaan Eksperimen

- a. Memberikan *pre-test* penalaran matematis untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran dengan model CORE melalui pendekatan keterampilan metakognitif dan pembelajaran konvensional dilaksanakan.

- b. Kedua kelas diberikan pembelajaran dengan menggunakan model CORE melalui pendekatan keterampilan metakognitif pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- c. Memberikan *post-test* pada kedua kelas setelah pembelajaran berakhir. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa.
- d. Memberikan angket pada siswa di kelas eksperimen, untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan model CORE melalui pendekatan keterampilan metakognitif.
- e. Mengolah dan menganalisis data yang diperoleh setelah penelitian berakhir.

