

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis dan Desain Eksperimen

##### 1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian *Pre-Experimental Design*. Penelitian ini melibatkan satu kelas sebagai kelas eksperimen dan perlakuan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran matematika berbasis masalah *Open-Ended* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik.

##### 2. Desain Eksperimen

Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. Ilustrasi desain eksperimen tersebut dapat di lihat pada table 3.1 berikut:

**Tabel 3.1 Desain Eksperimen *One Group Pretest-Posttest Design***

Pretest	Treatment	Posttest
$O_1$	X	$O_2$

Sumber: (Lestari & Yudhanegara, 2015)

Keterangan :

$O_1$  = Nilai *pretest*, yaitu nilai tes hasil belajar peserta didik sebelum menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah *open-ended*.

$X$  = *Treatment* (perlakuan), yaitu menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah *open-ended*..

$O_2$  = Nilai *posttest*, yaitu nilai tes hasil belajar peserta didik setelah menerapkan pembelajaran matematika berbasis masalah *open-ended*.

## **B. Variabel Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika berbasis masalah *open-ended* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis.

## **C. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII SMP Negeri 3 Rote Barat Laut Tahun Ajaran 2019/2020 yang berjumlah 4 kelas. Populasi adalah suatu kelompok atau kumpulan subjek atau objek yang akan digeneralisasikan dari hasil penelitian (Widiyanto, 2012).

## **2. Sampel**

Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII B yang terdiri dari 29 peserta didik. Pengambilan sampel diambil menggunakan teknik *cluster sampling*. Pengambilan sampel dengan cara *cluster sampling* adalah melakukan randomisasi terhadap kelompok, bukan terhadap subjek secara individual (Azwar, 2010).

## **D. Lokasi dan Waktu Penelitian**

### **1. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Rote Barat Laut

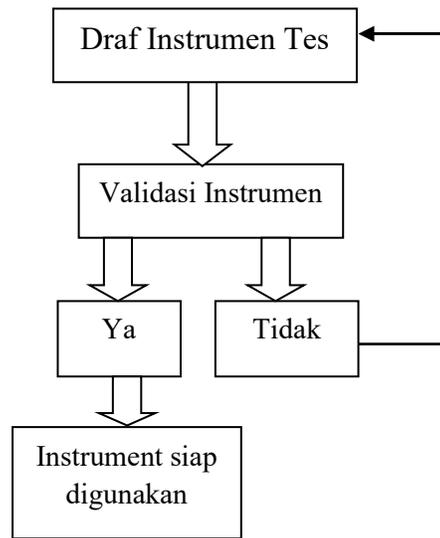
### **2. Waktu Penelitian**

Pelaksanaan Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

Instrumen tes adalah alat yang digunakan dalam rangka pengukuran dan penilaian, biasanya berupa sejumlah pertanyaan/soal yang diberikan untuk dijawab oleh subyek yang diteliti. Untuk penelitian pendidikan matematika, instrumen tes digunakan untuk mengukur aspek kognitif seperti prestasi belajar peserta didik, hasil belajar peserta didik, atau kemampuan matematis tertentu (Zarkasyi, Lestari, & Yudhanegara, 2015). Instrumen tes sebelum digunakan, terlebih dahulu divalidasi oleh validator untuk mengetahui kesesuaian materi berdasarkan masalah yang dikaji.

Untuk alur validasi instrument tes kemampuan berpikir kreatif matematis dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut:



**Gambar 3.1 Alur Validasi Tes**

## **F. Teknik Analisis Data**

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik. Terdapat dua macam statistik yang digunakan untuk analisis data dalam penelitian, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial (Sugiyono, 2014). Dalam penelitian ini dilakukan analisis data dengan statistik inferensial dan analisis data N-Gain.

### **1) Analisis Data dengan Statistik Inferensial**

Statistik *Inferensial* adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi

(Sugiyono, 2014). Pada statistik *inferensial* terdapat terdapat statistik parametris dan non parametris dalam penggunaannya tergantung pada asumsi dan jenis data yang di analisis. Statistik parametris memerlukan banyak asumsi. Asusmsi yang utama adalah data yang akan dianalisis harus berdistribusi normal sedangkan statistik non parametris tidak menuntut terpenuhi banyak asumsi, misalnya data yang akan dianalisis harus berdistribusi normal (Sugiyono, 2014). Pengujian kebenaran hipotesis dalam penelitian ini, data yang digunakan adalah data primer yaitu nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan langkah awal dalam menganalisis data secara spesifik. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Untuk uji normalitas pengujian menggunakan uji Kolmogorov Smirnov. Normalitas data di uji dengan rumus (Purwanto, 2010) :

$$D_{hitung} = \text{Maksimum } |F_0(X) - S_N(X)|.$$

Keterangan :

$F_0(X)$  = Distribusi Frekuensi kumulatif teoritis

$S_N(X)$  = Distribusi Frekuensi kumulatif skor Observasi

Dengan langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

1. Menentukan hipotesis

$H_0$  : Data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_a$  : Data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

2. Menentukan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

3. Kriteria pengujian

a. Jika  $D_{hitung} \leq D_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima yang berarti data tersebut berdistribusi normal

b. Jika  $D_{hitung} > D_{tabel}$  berarti tolak  $H_0$  yang berarti data tersebut tidak berdistribusi normal.

b) Statistik Parametrik

Dalam penelitian ini data berdistribusi normal, maka dilakukan pengujian statistik parametrik dengan menggunakan uji-t untuk mengetahui pengaruh pembelajaran matematika berbasis masalah *open-ended* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Rote Barat Laut. Secara manual rumus t-test yang digunakan untuk sampel berpasangan *related* adalah sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1 + s_2}{n_1} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}} \quad (\text{Siregar, 2013})$$

Dimana :

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum X_1}{n_1}$$

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum X_2}{n_2}$$

$$r = \frac{n(\sum X_1 \cdot X_2) - (\sum X_1)(\sum X_2)}{\sqrt{[n(\sum X_1^2) - (\sum X_1)^2][n(\sum X_2^2) - (\sum X_2)^2]}}$$

$$s_1 = \sqrt{\frac{\sum f_i(X_i - \bar{X}_1)^2}{n_1 - 1}}$$

$$s_2 = \sqrt{\frac{\sum f_i(X_i - \bar{X}_2)^2}{n_2 - 1}}$$

$$S_1 = (s_1)^2$$

$$S_2 = (s_2)^2$$

Keterangan :

$\bar{X}_1$  = nilai rata-rata *posttest*

$\bar{X}_2$  = nilai rata-rata *pretest*

$n_1$  = jumlah subjek *posttest*

$n_2$  = jumlah subjek

$r$  = nilai koefisien korelasi

$s_1$  = nilai standar deviasi *posttest*

$s_2$  = nilai standar deviasi *pretest*

$S_1$  = nilai varians *posttest*

$S_2$  = nilai varians *pretest*

Pengujian hipotesis statistik mengikuti langkah – langkah berikut:

1. Menentukan Hipotesis

a.  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

Tidak ada pengaruh yang signifikan dari pembelajaran matematika berbasis masalah *open-ended* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Rote Barat Laut.

b.  $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$

Ada pengaruh yang signifikan dari pembelajaran matematika berbasis masalah *open-ended* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Rote Barat Laut.

Keterangan :

$\mu_1$  = nilai rata- rata *posttest*

$\mu_2$  = nilai rata- rata *pretest*

2. Menentukan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 5%

3. Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis, yaitu:

- a. Jika nilai  $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Artinya tidak ada pengaruh yang signifikan dari pembelajaran matematika berbasis masalah *open-ended*

terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Rote Barat Laut.

- b. Jika nilai  $t_{hitung} < -t_{tabel}$  atau  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Artinya ada pengaruh yang signifikan dari pembelajaran matematika berbasis masalah *open-ended* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Rote Barat Laut.

## 2) Uji Statistik Data *N-Gain*

Data *N-Gain* atau gain ternormalisasi merupakan data yang diperoleh dengan membandingkan selisih skor *posttest* dan *pretest* dengan selisih Skor Maksimum Ideal (SMI) dan *pretest*. Selain digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan peserta didik, data ini juga memberi informasi mengenai pencapaian kemampuan peserta didik. Dengan demikian, data *N-gain* ini memberikan informasi mengenai peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik di kelas. Nilai *N-gain* ditentukan dengan menggunakan rumus berikut :

$$N-Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (\text{Lestari \& Yudhanegara, 2015})$$

Keterangan :

$S_{post}$  = Skor Posttest

$S_{pre}$  = Skor pretest

$S_{maks}$  = Skor maksimum ideal

Tinggi atau rendahnya nilai *N-gain* ditentukan berdasarkan kriteria berikut :

**Tabel 3.2 Kriteria Nilai *N-Gain***

<b>Batasan</b>	<b>Kategori</b>
$N\text{-gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N\text{-gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-gain} \leq 0,30$	Rendah

(Lestari, 2015)

Dalam penelitian ini, untuk melakukan pengolahan data digunakan program SPSS.22.