

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

##### 1. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, dimana penelitiannya menekankan analisis data-data berupa angka yang diolah dengan metode statistika. Penelitian kuantitatif ini digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu untuk mengetahui hipotesis yang telah ditetapkan. Tujuan dari penelitian ini yaitu lebih diarahkan untuk menunjukkan efektivitas antar variabel. Sehingga peneliti mengambil penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif yang berfokus untuk mengetahui efektivitas dari variabel yang telah ditetapkan.

##### 2. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen dilakukan untuk mengetahui perbandingan dan menemukan penyebab antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Berdasarkan permasalahan tersebut, eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *True Eksperimen Design* (eksperimen yang sebenarnya). Eksperimen yang sebenarnya dipilih karena ingin mengetahui subjek yang akan diberi perlakuan (treatment) akan menghasilkan sesuatu yang berbeda dari kelas kontrol yang tidak diberikan treatment.

Penelitian ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random (R), kelompok eksperimen adalah kelompok yang diberi perlakuan (X), sedangkan kelompok yang tidak diberi perlakuan adalah kelompok kontrol. Proses belajar mengajar pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan pembelajaran google classroom, sedangkan kelas kontrol tidak diberi perlakuan pembelajarannya. Kemudian kelompok eksperimen dan kelompok kontrol akan diukur dengan memberikan *post-test*, hasil dari *post-test* inilah

yang akan menjawab apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut disajikan gambar desain yang digunakan dalam penelitian ini :

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**

Kelompok	Perlakuan	Post-test
Kelas eksperimen (R)	X	O <sub>2</sub>
Kelas kontrol (R)		O <sub>4</sub>

Keterangan :

O<sub>2</sub> : Nilai post-test yang diberi perlakuan

O<sub>4</sub> : Nilai post-test yang tidak diberi perlakuan

## B. Variabel Penelitian

Variabel adalah suatu objek dalam penelitian yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan mengambil kesimpulan dari apa yang sudah diteliti. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan dua acuan yang akan digunakan antara lain :

### 1. Variabel bebas (*variabel independen*)

Variabel bebas adalah variabel yang menjadi penyebab terjadinya perubahan variabel terikat (variabel dependen) atau makna lain yaitu variabel yang mempengaruhi. Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel bebas yang diteliti adalah pembelajaran daring melalui google classroom.

### 2. Variabel terikat (*variabel dependen*)

Variabel terikat adalah variabel yang menjadi akibat terjadinya perubahan dalam variabel bebas (variabel independen) atau makna lain yaitu variabel yang dipengaruhi. Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel terikat yang diteliti adalah kemampuan penalaran matematis.

## **C. Populasi, Sampel, dan Sampling**

### **1. Populasi**

Populasi adalah semua objek atau subjek yang memiliki kuantitas dan kualitas yang menjadi sasaran dalam suatu penelitian. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua kelas X MIPA SMAN 1 Campurdarat Tulungagung.

### **2. Sampel**

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki populasi untuk penelitian. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan semua siswa kelas X MIPA 2 sebagai kelas kontrol di SMAN 1 Campurdarat Tulungagung.

### **3. Teknik Sampling**

Teknik sampling adalah teknik pengambilan sampel yang digunakan untuk menentukan sampel dalam penelitian. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan *probability sampling* dengan teknik *cluster random sampling* (teknik acak berkelompok). Teknik *cluster random sampling* (teknik acak berkelompok) adalah pengambilan sampel sederhana yang diambil secara acak dari suatu kumpulan atau kelompok elemen. Alasan peneliti menggunakan *cluster random sampling* adalah teknik yang digunakan dengan memilih sampel yang didasarkan pada klusternya bukan pada individunya.

## **D. Kisi-kisi Instrumen**

Kisi-kisi instrumen pada penelitian ini digunakan untuk pedoman atau paduan dalam merumuskan pertanyaan-pertanyaan instrumen yang akan digunakan. Adapun kisi-kisi yang akan digunakan pada soal tes pada materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Tes

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Bentuk Soal	No. Soal
Menghitung penyelesaian persamaan nilai mutlak.	Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak.	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan pada soal persamaan nilai mutlak.	Uraian	1,2
Menghitung penyelesaian pertidaksamaan nilai mutlak.		Siswa mampu menyelesaikan permasalahan pada soal pertidaksamaan nilai mutlak.		3,4

### E. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat untuk mengumpulkan informasi atau data-data yang diperlukan oleh peneliti. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar tes. Lembar tes digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis baik siswa yang berada di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Jenis instrumen tes yang digunakan berupa tes tertulis (uraian). Tes uraian memberikan indikasi yang baik untuk mengungkapkan ketercapaian kemampuan penalaran matematis dan mengetahui sejauh mana siswa menguasai suatu masalah yang diujikan.

Syarat instrumen digunakan sebagai alat ukur yang harus memenuhi kriteria valid dan reliabel. Adapun syarat yang harus dipenuhi adalah :

#### 1. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengukur keabsahan suatu instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Hal tersebut di uji menggunakan uji korelasi *pearson product moment*. Rumus yang digunakan adalah:

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

Keterangan :

$r_{xy}$  : koefesien korelasi

$\sum x$  : jumlah skor item

$\sum y$  : jumlah skor total (seluruh item)

$n$  : banyaknya responden

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan dua cara yaitu uji validitas ahli dan uji validitas empiris. Pada validitas ahli, peneliti menggunakan pendapat dari 2 dosen matematika IAIN Tulungagung dan 1 guru matematika SMAN 1 Campurdarat Tulungagung. Untuk uji validitas empiris, peneliti menggunakan instrumen tes sebanyak 4 soal yang akan diujikan kepada 10 siswa dari luar subjek penelitian dan akan diperhitungkan menggunakan SPSS 25.0.

## 2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merujuk pada pengertian apakah sebuah instrumen penelitian tersebut memiliki hasil yang konsisten dari waktu ke waktu. Karena tes yang akan digunakan merupakan tes uraian maka rumus untuk menghitung reliabilitas soal menggunakan rumus *Alpha Cronbach*, yaitu:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma^2 b}{\sigma^2 t} \right]$$

Keterangan :

$r_{11}$  : koefisien reliabilitas instrumen

$k$  : jumlah butir pertanyaan

$\sigma^2 t$  : varians total

$\sum \sigma^2 b$  : jumlah varian butir

Selain menghitung dengan cara rumus di atas, maka dapat menggunakan *software* SPSS 25.0.

## **F. Data dan Sumber Data**

### **1. Data**

Data adalah suatu kumpulan berupa fakta yang digunakan peneliti untuk memperoleh informasi dalam penelitian. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan data berupa tes. Tes yang digunakan dalam penelitian ini, digunakan peneliti untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan aplikasi google classroom.

### **2. Sumber Data**

Sumber data dalam penelitian ini adalah subjek dari mana data dapat diperoleh. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder.

#### **a. Sumber data primer**

Sumber data primer adalah sumber data yang memberi data secara langsung kepada peneliti. Pada penelitian ini yang menjadi sumber data primer adalah kelas X MIPA 1 dan kelas X MIPA 2.

#### **b. Sumber data sekunder**

Sumber data sekunder adalah sumber data tidak memberikan data secara langsung kepada peneliti tetapi melalui orang lain atau perantara. Pada penelitian ini yang menjadi sumber data sekunder adalah dokumentasi tentang profil sekolah dan data siswa di SMAN 1 Campurdarat Tulungagung.

## **G. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data adalah cara peneliti untuk memperoleh data yang dibutuhkan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

## 1. Observasi

Observasi yaitu alat bantu yang digunakan peneliti ketika mengumpulkan data melalui observasi (pengamatan) dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena yang diselidiki. Teknik ini digunakan peneliti untuk melihat selama proses pembelajaran adanya pendisiplinan. Disiplin disini terlihat pada siswa dalam mengisi absensi maupun pengumpulan tugas dengan memberikan rentang waktu.

## 2. Tes

Tes adalah alat bantu atau prosedur yang dipergunakan dalam rangka pengukuran dan penilaian. Jenis tes yang digunakan peneliti ini yaitu soal Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak Satu Variabel berbentuk uraian. Tes uraian merupakan suatu tes yang berisi soal-soal dimana harus dijawab dalam bentuk uraian atau kalimat-kalimat yang disusun sendiri sehingga nantinya bisa diketahui perbedaan hasil dari masing-masing individu.

Untuk menganalisis kemampuan penalaran matematika dibutuhkan lembar penilaian kemampuan penalaran matematika. Penilaian untuk setiap butir soal tes kemampuan penalaran matematika mengacu pada setiap indikator. Adapun rubrik penilaian kemampuan penalaran matematika berdasarkan rubrik penilaian tiap indikator yang telah dibuat oleh peneliti.

**Tabel 3.3 Rubrik Penilaian Kemampuan Penalaran Matematika**

No	Indikator Kemampuan Penalaran	Kriteria	Skor
1.	Mengajukan dugaan	Mengajukan kemungkinan dengan benar dan lengkap	4
		Mengajukan kemungkinan dengan benar tetapi tidak lengkap atau sebaliknya.	3
		Mengajukan kemungkinan jawaban yang salah	2
		Mengajukan kemungkinan jawaban yang sepenuhnya salah	1
		Tidak menjawab	0
2.	Melakukan manipulasi matematika	Menemukan hubungan antara fakta, konsep, prinsip dalam menyelesaikan masalah dengan benar dan lengkap	4

		Menemukan hubungan antara fakta, konsep, prinsip dalam menyelesaikan masalah tetapi ada beberapa kesalahan	3
		Menemukan hubungan antara fakta, konsep, prinsip dalam menyelesaikan masalah tetapi salah	2
		Menemukan hubungan antara fakta, konsep, prinsip dalam menyelesaikan masalah sepenuhnya salah	1
		Tidak menjawab	0
3.	Menyusun argumen yang valid	Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi dengan benar dan lengkap	4
		Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi tetapi ada beberapa kesalahan	3
		Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi tetapi salah	2
		Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi sepenuhnya salah	1
		Tidak menjawab	0
4.	Menarik kesimpulan	Menarik kesimpulan dari pernyataan dengan benar dan lengkap	4
		Menarik kesimpulan dari pernyataan tetapi ada beberapa kesalahan	3
		Menarik kesimpulan dari pernyataan tetapi salah	2
		Menarik kesimpulan dari pernyataan sepenuhnya salah	1
		Tidak menjawab	0
Keterangan : Nilai = $\frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \cdot 100$			

Sumber: Diadopsi dari Alawiyah

## H. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah rangkaian kegiatan penelaahan, pengelompokan, sistematis, penafsiran, dan verifikasi agar sebuah fenomena memiliki nilai sosial, akademis dan ilmiah. Dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Analisis data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji statistik untuk menghitung data-data yang bersifat kuantitatif atau yang dapat diwujudkan dengan angka yang didapat dari lapangan. Adapun data kuantitatif ini dianalisis oleh peneliti dengan menggunakan statistik. Sebelum dilakukan



pengujian terhadap hipotesis, perlu dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu yaitu dengan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas.

## 1. Uji Prasyarat

### a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan peneliti untuk memperoleh asumsi bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama. Artinya, uji homogenitas varian digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varian yang homogen atau tidak. Adapun rumus yang digunakan yaitu:

$$F_{mak} = \frac{\text{Var tertinggi}}{\text{Var terendah}}$$

$$\text{Varian } (SD)^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$\text{Varian } (SD)^2$  = Nilai varian pada distribusi kelas

$\sum X^2$  = Jumlah kuadrat dari nilai kelas

$\sum X$  = Jumlah dari nilai kelas

$N$  = Jumlah sampel

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan uji F dengan bantuan program komputer SPSS 25.0 dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05 dengan aturan:

1. Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas  $< 0,05$  maka data dari populasi yang menggunakan varians tidak sama/tidak homogen.
2. Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas  $\geq 0,05$  maka data dari populasi yang mempunyai varians sama/homogen.

b. Uji Normalitas

Prasyarat yang harus terpenuhi untuk sampai uji t adalah data yang akan digunakan harus berdistribusi normal. Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah suatu variabel normal atau tidak. Menguji normalitas data dapat menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan ketentuan jika *Asymp. Sig* > 0,05 maka data berdistribusi normal.

Dalam pengujian ini peneliti menggunakan bantuan program komputer SPSS 25.0 dengan tujuan untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam mengolah data, dan yang paling utama yaitu untuk menentukan apakah mengujinya menggunakan statistik parametrik atau non parametrik. Jika berdistribusi normal, maka dapat dilanjutkan ke uji hipotesis parametrik (*uji t*), jika tidak berdistribusi normal dilanjutkan ke uji non parametrik (*uji chi square*).

## 2. Uji Hipotesis

Analisis data yang digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa adalah dengan menggunakan statistik parametrik (*uji t*). Digunakan analisis ini karena skor atau nilai dari kedua sampel yang tidak berhubungan maka ujinya menggunakan *independent sample t-test*. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan uji t-test dengan bantuan program komputer SPSS 25.0 dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05. Uji t dapat dilakukan secara manual dengan rumus sebagai berikut:

$$t - test = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left[\frac{SD_1^2}{N_1 - 1}\right] + \left[\frac{SD_2^2}{N_2 - 1}\right]}}$$

Keterangan:

- t = Angka atau koefisien derajat perbedaan mean kedua kelompok
- $\bar{x}_1$  = Mean pada distribusi kelas eksperimen
- $\bar{x}_2$  = Mean pada distribusi kelas kontrol

- $SD_1^2$  = Nilai varian pada distribusi kelas eksperimen  
 $SD_2^2$  = Nilai varian pada distribusi kelas kontrol  
 $N_1$  = Jumlah individu pada kelas eksperimen  
 $N_2$  = Jumlah individu pada kelas kontrol  
 $\sum X_1^2$  = Jumlah kuadrat nilai individu pada kelas eksperimen  
 $\sum X_2^2$  = Jumlah kuadrat nilai individu pada kelas kontrol  
 $\sum x_1$  = Jumlah nilai individu pada kelas eksperimen  
 $\sum x_2$  = Jumlah nilai individu pada kelas kontrol