

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

##### 1. Pendekatan penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, dan analisa data menggunakan uji statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Data yang diolah secara statistik yaitu data yang menggambarkan nilai representasi matematis peserta didik.

##### 2. Jenis penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan dalam penelitian kuantitatif ini berdesain eksperimen semu. Pada penelitian ini, terdapat dua kelas sebagai eksperimen yang diberi perlakuan berupa pendekatan pembelajaran berbeda, yaitu satu kelas diberi pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* dan satu kelas yang lain diberi pembelajaran dengan pendekatan *open ended*. Pada akhir pertemuan akan diadakan *post test* untuk mengetahui besar kemampuan representasi matematis peserta didik pada masing-masing kelas.

#### **B. Variabel Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### 1. Variabel Independen, variabel ini sering disebut sebagai variabel bebas,.

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab

perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan pendekatan *open-ended* ( $X_1$ ) dan penggunaan pendekatan *problem posing* ( $X_2$ ).

2. Variabel Dependen, sering disebut sebagai variabel terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Adapun variabel dependen dalam penelitian ini adalah kemampuan representasi matematis peserta didik (Y).

### **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

#### 1. Populasi

Dalam penelitian populasi merupakan hal yang penting untuk memberikan batasan yang sangat jelas tentang objek yang akan diteliti. Populasi adalah objek atau subjek yang mempunyai karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Adapun populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Sumbergempol Tulungagung tahun ajaran 2017-2018.

#### 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi. Sampel digunakan karena populasi besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada ada populasi. Penelitian mengambil sampel 2 kelas yaitu kelas VIII A jumlahnya 38 peserta didik dan kelas VIII D jumlahnya 38 peserta didik. Dengan demikian sampel keseluruhan berjumlah 76 peserta didik.

#### 3. *Sampling*

*Sampling* adalah teknik pemilihan sampel. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik *random sampling*. Dengan teknik *random sampling* semua

kelas mendapat kesempatan yang sama. Kelas yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah kelas VIII A dan kelas VIII D.

#### D. Kisi-Kisi Instrumen

Adapun kisi-kisi instrumen soal tes dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis**

No	Indikator Representasi	Indikator soal	No Soal
1	Representasi gambar	a. Peserta didik dapat membuat gambar sketsa kolam renang jika diketahui masing-masing ukuran panjang, lebar, dan tingginya	1a
2	Representasi persamaan atau ekspresi matematis	a. Peserta didik dapat membuat persamaan atau model matematis dari keterangan yang telah diberikan b. Peserta didik dapat menentukan volume kolam renang dengan melibatkan ekspresi matematis	1b
3	Representasi kata-kata atau teks tertulis	a. Peserta didik dapat membuat situasi masalah berdasarkan keterangan yang telah diberikan b. Peserta didik dapat memberikan alasan dari jawaban yang telah diberikan	1c
4	Representasi gambar	a. Peserta didik dapat membuat sketsa ukuran kue jika diketahui panjang, lebar dan tingginya.	2a
5	Representasi persamaan atau ekspresi matematis	a. Peserta didik dapat membuat persamaan atau model matematis dari keterangan yang telah diberikan b. Peserta didik dapat menentukan volume masing-masing kue dengan melibatkan ekspresi matematis c. Peserta didik dapat membuat dugaan kue mana yang lebih ekonomis jika sudah diketahui masing-masing volume dan harganya	2b
6	Representasi kata-kata atau teks tertulis	a. Peserta didik dapat membuat situasi masalah berdasarkan keterangan yang telah diberikan b. Peserta didik dapat memberikan alasan dari jawaban yang telah diberikan	2b
7	Representasi gambar	a. Peserta didik dapat membuat gambar kubus dan balok jika diketahui luas alas dan ukuran tinggi dari kubus dan balok sama b. Peserta didik dapat membuat gambar kubus dan balok untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian	3a
8	Representasi persamaan atau ekspresi matematis	a. Peserta didik dapat membuat persamaan atau model matematis dari volume kubus dan balok jika diketahui luas alas dan tinggi dari kubus dan balok sama b. Peserta didik dapat membuat dugaan volume	3b

*Tabel berlanjut ...*

		kubus dan balok jika diketahui luas alas dan tinggi dari kubus dan balok sama c. Peserta didik dapat menentukan ukuran volume kubus dan balok dengan melibatkan ekspresi matematis	
9	Representasi kata-kata atau teks tertulis	a. Peserta didik dapat membuat situasi masalah berdasarkan keterangan yang telah diberikan b. Peserta didik dapat menulis interpretasi dari representasi yang telah diberikan c. Peserta didik dapat menulis langkah-langkah penyelesaian untuk menentukan volume kubus dan balok jika diketahui luas alas dan tinggi dari kubus dan balok sama d. Peserta didik dapat memberikan alasan dari jawaban yang telah diberikan	3b
10	Representasi gambar	a. Peserta didik dapat membuat dua gambar balok jika diketahui perbandingan panjang, lebar dan tingginya b. Peserta didik dapat membuat dua gambar balok untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian	4a
11	Representasi persamaan atau ekspresi matematis	a. Peserta didik dapat membuat persamaan atau model matematis dari keterangan yang telah diberikan b. Peserta didik dapat membuat dugaan luas permukaan dan volume dua balok jika diketahui perbandingan panjang, lebar dan tingginya c. Peserta didik dapat menentukan luas permukaan dan volume balok jika diketahui perbandingan ukuran balok	4b
12	Representasi kata-kata atau teks tertulis	a. Peserta didik dapat membuat situasi masalah berdasarkan keterangan yang telah diberikan b. Peserta didik dapat menulis interpretasi atas jawaban yang diperoleh tentang luas permukaan dan volume balok jika perbandingan ukuran balok 2 adalah dua kalinya perbandingan ukuran balok 1 c. Peserta didik dapat memberikan alasan dari jawaban yang telah diberikan	4b
13	Representasi gambar	a. Peserta didik dapat membuat gambar kubus b. Peserta didik dapat membuat gambar kubus jika diketahui panjang rusuk diperpanjang menjadi dua kali panjang rusuk semula	5a
14	Representasi persamaan atau ekspresi matematis	a. Peserta didik dapat membuat persamaan atau model matematis dari keterangan yang telah diberikan b. Peserta didik dapat membuat dugaan volume dan luas permukaan kubus jika diketahui panjang rusuk kubus diperpanjang menjadi dua kali panjang rusuk semula c. Peserta didik dapat menentukan volume dan luas permukaan kubus dengan melibatkan ekspresi	5b

*Tabel berlanjut ...*

		matematis	
15	Representasi kata-kata atau teks tertulis	a. Peserta didik dapat membuat situasi masalah berdasarkan keterangan yang telah diberikan b. Peserta didik dapat memberikan alasan dari jawaban yang telah diberikan	5b

### E. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data digunakan sebagai alat untuk memudahkan peneliti dalam mengumpulkan data. Dalam menggunakan teknik pengumpulan data yang telah ditentukan, maka instrumen dalam penelitian ini adalah:

1. Instrumen untuk tes kemampuan representasi matematis adalah pedoman tes kemampuan representasi matematis

Tes kemampuan representasi matematis diadakan untuk mengetahui kemampuan representasi peserta didik terhadap materi yang telah diajarkan. Pedoman tes kemampuan representasi matematis adalah alat bantu berupa soal-soal tes tertulis yang digunakan untuk mengetahui nilai sebagai alat ukur penelitian. Peneliti membuat 5 soal tes tertulis. Adapun soal tersebut terlampir.

Sebagai sebuah instrumen maka tes kemampuan representasi matematis yang telah dibuat harus memenuhi kriteria tertentu yang dituntut untuk dimiliki oleh sebuah alat ukur yang baik. Instrumen yang telah dibuat bisa disebut berkualitas dan dapat dipertanggungjawabkan pemakaiannya apabila sudah terbukti validitas dan reliabelitasnya.

2. Instrumen untuk metode dokumentasi adalah pedoman dokumentasi.

Pedoman dokumentasi merupakan alat bantu yang digunakan dalam pengumpulan data-data tertulis yang telah didokumentasikan, misalnya data siswa, data guru dan berbagai aspek mengenai objek penelitian.

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

### 1. Data

Data adalah hasil pencatatan penelitian, baik yang berupa fakta ataupun angka. Bila dilihat dari sumber datanya, pengumpulan data dapat menggunakan sumber primer dan sumber sekunder. Adapun data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah:

- a. Data primer meliputi skor hasil pekerjaan pada *post test* individu setelah adanya pembelajaran.
- b. Data sekunder meliputi data-data dokumentasi, arsip-arsip yang menunjang penelitian dan data-data lain yang relevan.

### 2. Sumber Data

Sumber data yang dimaksud dalam penelitian adalah subyek dari mana data diperoleh. Adapun sumber data dalam penelitian ini adalah:

- a. Sumber data primer ialah sumber data yang langsung memberikan data pada pengumpul data. Sumber data primer dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas VIII A dan peserta didik kelas VIII D.
- b. Sumber data sekunder adalah sumber data yang tidak langsung memberikan data pada pengumpul data. Sumber sekunder dalam penelitian ini adalah guru matematika dan dokumentasi.

## **G. Teknik Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode pengumpulan data yaitu:

### 1. Tes

Untuk mengukur ada atau tidaknya perbedaan kemampuan representasi matematis objek yang diteliti, digunakan metode tes. Tes yang digunakan dalam

penelitian ini adalah *posttest*. *Posttest* diadakan di akhir pertemuan setelah masing-masing kelas diberikan pembelajaran yang berbeda. Hasil *posttest* yang telah dianalisa digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan representasi matematis peserta didik.

## 2. Dokumentasi

Metode dokumentasi digunakan peneliti untuk memperoleh daftar nama-nama peserta didik yang menjadi sampel penelitian yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2, nama-nama guru dan hal-hal lain yang diperlukan dalam penelitian. Dalam melakukan metode dokumentasi ini, peneliti dapat menyelidiki benda-benda tertulis sesuai dengan pedoman dokumentasi yang telah di tentukan.

## 3. Observasi.

Observasi dalam penelitian ini berguna sebagai sumber data sekunder. Observasi digunakan untuk mendapatkan data terkait dengan populasi, sampel dan fenomena lapangan sebelum penelitian dilakukan. Hal ini dilakukan agar data yang dilaporkan dalam penelitian sesuai dengan kenyataan.

## **H. Analisis Data**

Analisis data merupakan proses pencarian dan penyusunan secara sistematis data yang diperoleh dari hasil lapangan. Analisis data statistik dilakukan untuk menjawab rumusan masalah yang telah terbentuk dalam jawaban sementara (hipotesis). Analisis data dalam penelitian ini ada dua tahapan yaitu analisis tahap awal dan analisis tahap akhir, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

## 1. Analisis Tahap Awal

Pada analisis data awal yang harus dilakukan peneliti yaitu uji kesamaan dua varian (homogenitas). Jika kedua varian dalam penelitian ini sama maka teknik statistik yang digunakan untuk menguji dua varian tersebut adalah statistik  $t$ -test.

Sebelum dilakukan uji  $t$ , syarat yang harus dipenuhi terlebih dahulu adalah uji homogenitas. Ini dilakukan untuk memastikan apakah asumsi homogenitas pada masing-masing kategori data sudah terpenuhi atau belum. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$H_0$ : sampel homogen

$H_a$ : sampel tidak homogen

Untuk menguji apakah dua varian tersebut sama atau tidak maka  $F_{hitung}$  dikonsultasikan dengan  $F_{tabel}$  dengan  $\alpha = 5\%$  dengan dk pembilang = banyaknya data terbesar dikurangi satu dan dk penyebut = banyaknya data yang terkecil dikurangi satu. Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, berarti kedua kelas tersebut mempunyai varians yang sama atau dikatakan homogen. Sehingga dapat dilanjutkan pada tahap analisa data akhir berupa uji perbedaan dua rata-rata dengan analisis uji  $t$  ( $t$ -test). Adapun data yang diuji dengan uji homogenitas adalah nilai UAS matematika pada rapor kelas VIII semester ganjil. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah populasi dalam penelitian bersifat homogen, dengan begitu akan diketahui bahwa sampel yang akan diambil benar-benar homogen. Adapun untuk menghitung menggunakan bantuan program komputer *SPSS versi 16.0 for windows*.

## 2. Analisis Tahap Akhir

Setelah sampel diberikan perlakuan berupa pembelajaran *open ended* dan *problem posing* kemudian diberi tes, maka data yang diperoleh dari hasil tes kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah hasilnya sesuai dengan hipotesis yang telah dirumuskan. Akan tetapi sebelum dianalisis, data yang diperoleh akan dilihat sebaran datanya untuk mengetahui apakah data yang akan dianalisis berbentuk sebaran data normal atau tidak. Oleh karena itu, sebelum dilakukan analisis tahap akhir akhir, data yang diperoleh diuji dengan menggunakan uji normalitas terlebih dahulu.

### a. Uji normalitas

Uji normalitas merupakan langkah awal dalam menganalisis data secara spesifik sebelum dilakukan uji t. Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah dalam sebuah model *t-test* mempunyai distribusi normal atau tidak. Data yang akan diuji diperoleh dari data hasil *post test*. Untuk menguji normalitas dalam penelitian ini digunakan uji *one Sample Kolmogrov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 0,05 dengan bantuan program komputer *SPSS versi 16.0 for windows*.

### b. Uji hipotesis

Adapun data yang bersifat kuantitatif ini peneliti analisis dengan teknik *t-test*. Teknik *t-test* ini dipergunakan untuk menguji signifikansi dua buah rata-rata yang berasal dari dua distribusi. Dalam penelitian yang akan diuji menggunakan teknik *t-test* adalah rata-rata hasil tes kemampuan representasi matematis.

Bentuk rumus *t-test* adalah 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:

$\bar{x}_1$  = nilai rata-rata kelas eksperimen 1

$\bar{x}_2$  = nilai rata-rata kelas eksperimen 2

$SD_1^2$  = nilai varian peserta didik kelas eksperimen 1

$SD_2^2$  = nilai varian peserta didik kelas eksperimen 2

$n_1$  = jumlah peserta didik kelas eksperimen 1

$n_2$  = jumlah siswa kelas eksperimen 2

Hasil perhitungan *t-test* selanjutnya disebut  $t_{hitung}$  sebagai yang akan dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  pada taraf signifikansi 0,05. Sedangkan untuk memeriksa tabel nilai-nilai *t* harus ditemukan terlebih dahulu derajat kebebasan (db) pada keseluruhan distribusi yang diteliti. Adapun langkah-langkah sampel *t-test* adalah sebagai berikut:

1) Menentukan formulasi hipotesis

$H_0$  : Tidak ada perbedaan kemampuan representasi matematis melalui penerapan pendekatan *open ended* dengan *problem posing* di kelas VIII SMP Negeri 1 Sumbergempol Tulungagung.

$H_a$  : Ada perbedaan kemampuan representasi matematis melalui penerapan pendekatan *open ended* dengan *problem posing* di kelas VIII SMP Negeri 1 Sumbergempol Tulungagung.

2) Menentukan dasar pengambilan keputusan

a) Berdasarkan taraf signifikansi

Jika  $sig < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak

Jika  $sig > 0,05$ , maka  $H_0$  diterima

b) Berdasarkan  $t_{hitung}$

Jika  $-t_{hitung} < -t_{tabel}$  atau  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak

Jika  $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima

3) Membuat kesimpulan

a) Jika  $sig < 0,05$  atau  $-t_{hitung} < -t_{tabel}$  atau  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa “Ada perbedaan kemampuan representasi matematis melalui penerapan pendekatan *open ended* dengan *problem posing* di kelas VIII SMP Negeri 1 Sumbergempol Tulungagung.”

b) Jika  $sig > 0,05$  atau  $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa “Tidak ada perbedaan kemampuan representasi matematis melalui penerapan pendekatan *open ended* dengan *problem posing* di kelas VIII SMP Negeri 1 Sumbergempol Tulungagung.”

Untuk mengetahui pendekatan mana yang lebih baik diterapkan untuk meningkatkan kemampuan representasi peserta didik, dapat dilihat dari besarnya nilai rata-rata kelas yang diperoleh dari hasil tes kemampuan representasi matematis yang diberikan di akhir pertemuan.