

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

##### **1. Pendekatan Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafah positivisme, digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan utama untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.<sup>1</sup>

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran *probing-prompting learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Untuk mengungkap substansi penelitian ini, maka dibutuhkan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran data serta penampilan dari hasil data tersebut. Oleh karena itu, peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif.

Pendekatan kuantitatif adalah penelitian yang pada dasarnya menggunakan pendekatan deduktif-induktif, artinya pendekatan yang berangkat dari suatu pendekatan teori, gagasan para ahli, maupun

---

<sup>1</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2016), hal. 14

pemahaman penelitian berdasarkan pengalamannya, kemudian dikembangkan menjadi permasalahan beserta pemecahan yang diajukan untuk memperoleh pembenaran (verifikasi).<sup>2</sup>

Pendekatan kuantitatif digunakan apabila:<sup>3</sup>

- a. Masalah yang merupakan titik tolak penelitian sudah jelas
- b. Peneliti ingin mendapat informasi yang luas dari populasi
- c. Peneliti ingin mengetahui pengaruh/treatment tertentu terhadap yang lain
- d. Peneliti bermaksud menguji hipotesis penelitian
- e. Peneliti ingin mendapatkan data yang akurat, berdasarkan fenomena yang empiris dan dapat diukur
- f. Peneliti ingin menguji terhadap adanya keraguan-keraguan validitas pengetahuan, teori dan produk tertentu.

## 2. Jenis Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang ada dalam judul penelitian, maka peneliti menggunakan jenis penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap perlakuan lain dalam kondisi yang dikendalikan.<sup>4</sup> Tujuan penelitian eksperimen adalah menguji satu variabel atau lebih terhadap variabel lain. Variabel yang dapat dikontrol atau dimanipulasi disebut variabel bebas (*Independent Variable*), sedangkan variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas disebut dengan variabel terikat (*Dependent Variable*).

Desain penelitian dalam penelitian ini, yaitu *Quasi Experimental*. Bentuk desain eksperimen ini merupakan pengembangan dari *True experimental design* (yang sulit dilaksanakan). Desain ini memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak dapat

---

<sup>2</sup> Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis*, (Yogyakarta: Teras, 2011), hal. 63-64

<sup>3</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2014), hal. 23-24

<sup>4</sup> *Ibid.*, hal. 107.

berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Pada penelitian ini diambil dua kelas sebagai sampel yaitu satu kelas sebagai kelompok kontrol dan satu kelas lain sebagai kelompok eksperimen. Kemudian diambil data untuk mengetahui apakah ada pengaruh atau perbedaan yang terjadi di kelas eksperimen. Peneliti mengambil dua kelas yaitu pertama kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Probing Prompting Learning*, kemudian kelas kedua adalah kelas control yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

## **B. Populasi Penelitian**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>5</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMPN 7 Kediri tahun ajaran 2019/2020. Jumlah populasi dalam penelitian ini adalah 350 siswa.

## **C. Variabel Penelitian**

Penelitian yang dilakukan pasti menitikberatkan perhatian atau fokus terhadap sesuatu yang diteliti yaitu objek penelitian. Variabel dapat diartikan sebagai sesuatu yang akan menjadi objek dalam penelitian. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini ada 2 macam yaitu:

1. Variabel bebas (*independent*) merupakan variabel yang tidak dapat berubah atau variabel yang menimbulkan variabel *dependent*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *probing-prompting learning*.

---

<sup>5</sup> *Ibid.*, hal. 117.

2. Variabel terikat (*dependent*) merupakan variabel yang dapat berubah atau variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis.

#### **D. Sample dan Sampling**

Sample merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Apabila populasi besar, maka peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi. Hal ini dikarenakan keterbatasan dana, tenaga dan waktu sehingga peneliti cukup menggunakan sampel yang diambil dari popuasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu, sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representative (mewakili). Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII I dan VIII J. Kelas VIII I dan kelas VIII J sama-sama berjumlah 32 siswa.

Teknik sampling merupakan teknik pengambilan sampel. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Purposive Sampling*. Teknik ini digunakan karena pengambilan sampel yang dilakukan dengan cara mengambil subyek bukan berdasarkan atas strata, daerah tetapi berdasarkan atas adanya tujuan tertentu, yakni untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Probing Prompting Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Selanjutnya untuk mengetahui homogen atau tidaknya melalui uji homogenitas dengan menggunakan nilai ulangan harian sebelum diadakannya penelitian.

## E. Kisi –kisi Instrumen

**Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen**

No	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Nomor Soal	Kisi-Kisi
1	3.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya	3.7.1 Membedakan sudut pusat dan sudut keliling,	1	Menentukan sudut pusat dan sudut keliling dari sebuah gambar
		3.7.2 Menentukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling	2	Menentukan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling
		3.7.3 Menentukan hubungan panjang busur dan luas juring	3	Menentukan hubungan panjang busur dan luas juring
2	4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya	4.7.1 Menerapkan hubungan sudut pusat dan sudut keliling	4	Menghitung besar suatu sudut pusat jika diketahui luas 2 buah juring dan salah satu sudut lainnya
		4.7.2 Menerapkan hubungan panjang busur, luas juring, luas daerah dan sudut pusat lingkaran	5	Menghitung luas juring jika diketahui besar suatu sudut dan luas juring yang lain

## **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah alat ukur, alat bantu yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian. Dalam penelitian ini instrument yang digunakan adalah sebagai berikut :

### **1. Soal Tes**

Soal tes yaitu alat bantu berupa soal-soal tes tertulis yang digunakan untuk memperoleh nilai sebagai alat ukur penelitian. Adapun soal-soal tes tertulis yang akan digunakan untuk instrument pengumpulan datanya berbentuk soal uraian.

### **2. Dokumentasi**

Pedoman dokumentasi yang digunakan untuk memperoleh data tentang nilai ulangan harian sebelumnya kelas VIII I dan VIII J, daftar nama kelas VIII I dan VIII J, foto-foto saat proses pembelajaran dengan menggunakan model *probing-prompting learning*, dan foto-foto saat pelaksanaan post tes dalam penelitian.

## **G. Sumber Data dan Skala Pengukuran**

### **1. Sumber Data**

Sumber data adalah subjek dari mana data dapat diperoleh. Dalam penelitian ini sumber data yang digunakan yaitu: a) test hasil belajar matematika siswa kelas VIII I dan VIII J, b) dokumentasi

### **2. Skala Pengukuran**

Skala pengukuran dalam penelitian ini digunakan untuk mengklasifikasi variabel yang akan diukur supaya tidak terjadi kesalahan dalam menentukan

analisis data dan langkah penelitian selanjutnya. Dalam penelitian ini skala pengukuran yang digunakan adalah sebagai berikut:

Skala rasio adalah skala pengukuran yang mempunyai nilai nol mutlak dan mempunyai jarak yang sama. Dalam penelitian ini hasil belajar siswa peneliti menggunakan pengukuran skala rasio.

## **H. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data adalah prosedur sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Dalam hal ini peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

### **1. Tes**

Dalam penelitian ini, Tes diberikan dalam bentuk soal uraian untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa setelah melakukan pembelajaran dengan teknik *probing-prompting learning*. Tes yang dibuat oleh peneliti dapat digunakan dalam penelitian jika telah memenuhi persyaratan validitas dan reliabilitas.

### **2. Dokumentasi**

Dokumentasi ditunjukkan untuk memperoleh data-data penting dalam kegiatan yang berkaitan dengan operasional dari objek penelitian. Dalam penelitian ini metode dokumentasi dilakukan oleh peneliti untuk mendapatkan data jumlah siswa, daftar nama siswa, daftar nilai ulangan harian sebelumnya kelas VIII I dan VIII J, serta foto-foto saat proses pelaksanaan penelitian.

## **I. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data adalah proses mencari dan menyusun data secara sistematis yang diperoleh dari hasil penelitian. Kegiatan yang dilakukan analisis adalah mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden. Penelitian ini analisis data yang digunakan ada tiga macam, yaitu uji instrumen, uji prasyarat, dan uji hipotesis.

### 1. Uji Coba Instrumen

Di dalam uji coba instrument ada dua kriteria uji validitas dan uji reliabilitas.

#### a. Uji Validitas

Validitas adalah derajat dimana sebuah tes evaluasi mengukur cukupan substansi yang ingin diukur<sup>6</sup>. Rumus yang digunakan korelasi *pearson* (korelasi *product moment*)<sup>7</sup>.

$$R_{xy} = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{(n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2)(n \sum_{i=1}^n y_i^2 - (\sum_{i=1}^n y_i)^2)}}$$

Keterangan:

$R_{xy}$  : koefisien Validitas Skor Butir Soal

$n$  : banyaknya Responden

$x$  : skor butir soal tertentu untuk setiap responden

$y$  : skor total untuk setiap peserta didik

Nilai  $R_{xy}$  akan dibandingkan dengan koefisien  $r_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $n =$  banyaknya data yang sesuai. Jika  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  maka instrument dikatakan tidak valid<sup>8</sup>.

---

<sup>6</sup> Susanto, H. Rinaldi, A., & Novalia, N., "Analisis Validitas Reliabilitas Tingkat Kesukaran Dan Daya Beda Pada Butir Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika Kelas XII IPS Di SMA Negeri 12 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2014/2015." (Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika 6.2, 2015), hal. 203-218

<sup>7</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Statistika Pendelikon*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011), hal. 181

<sup>8</sup> Novalia, M. Syazali, Loc.Cit.



Rumus yang digunakan untuk mengetahui validitas dari tes adalah rumus korelasi *pearson* (korelasi *product moment*) dengan perhitungan program *SPSS versi 25.0*. Tahapan perhitungan program *SPSS* pada uji validitas antara lain:

- a. Buka lembar kerja baru program *spss*
- b. Klik *Variabel View*, pada data *editor*, pada kolom *name* tulis soal\_1 – soal\_10. Pada kolom *decimal* , pilih 0.
- c. Klik data *editor*, kemudian memasukkan data
- d. Klik *Analyze-correlate—bivariate*
- e. Memasukkan semua item dan skor total dari kotak dialog *bivariate correlation* kedalam kotak variabel disebelah kanan dengan mengklik tanda panah
- f. Pada pilihan *correlation coefficient* pilih *pearson*, pada bagian *test of significant* centang *two tail*, klik OK.

Jika dilihat dari hasil *output* nya bahwa nilai *Sig. (2-tailed)* < 0,05 dan *pearson correlation* nya bernilai positif maka dinyatakan Valid.

b. Uji Reliabilitas Soal

Uji reliabilitas ini bertujuan untuk mengetahui taraf kepercayaan hasil instrument:

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

Keterangan:

$r_{11}$  : nilai reliabilitas

$s_i^2$  : varians skor soal ke-i

$s_t^2$  : varians skor total

$n$  : jumlah item

Nilai koefisien *alpha* ( $r$ ) akan dibandingkan dengan koefisien korelasi table  $r_{tabel} = r_{(a,n-2)}$ . Jika  $r_{11} \geq r_{tabel}$  maka instrument *reliable*, namun jika  $r_{11} < r_{tabel}$  maka instrument tidak *reliable*.

Pengujian reliabilitas instrument dalam penelitian ini menggunakan rumus *cronbach alpha*. Pengujian reliabilitas menggunakan tahapan uji sebagai berikut:

- 1) Buka lembar kerja baru program spss
- 2) Klik *variabel view* pada data *editor*, pada kolom *name* tulis soal 1 – soal 10. Pada kolom *decimal*, pilih 0 (masukkan data yang sudah valid).
- 3) Klik data *editor*, kemudian memasukkan data
- 4) Klik menu *analyze-scale-reliability analysis*
- 5) Pindah semua item ke kolom kanan, klik OK

Jika nilai *cronbach alpha*  $\geq 0,60$  maka dapat disimpulkan bahwa instrument tersebut *reliable*.

## 2. Uji Prasyarat

Uji yang harus dilakukan sebelum uji hipotesis:

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dimaksud untuk memperlihatkan bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas berguna untuk menentukan data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau diambil dari populasi normal. Uji normalitas data dapat dilakukan dengan berbagai cara, yaitu (a) Uji Kolmogorov Sminorv; (b) Uji Liliefors; dan (c) Uji Chi-Kuadrat. Dalam penelitian ini dalam

menghitung uji normalitas peneliti menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* (K-S) untuk manual dan program SPSS 16.0 dengan *Kolmogorov Smirnov*, dengan kriteria pengujian:

- 1) Nilai sig. atau nilai signifikansi  $< 0,05$  distribusi data adalah tidak normal
- 2) Nilai sig. atau nilai signifikansi  $\geq 0,05$  distribusi data adalah normal

b. Uji Homogenitas

Data homogen dapat diketahui dengan melakukan uji homogen. Data yang dilakukan uji homogen hasil yang variansi-variansi dari sejumlah populasi sama atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji *Bartlett*, yaitu menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:<sup>9</sup>

Uji normalitas dapat dihitung dengan menggunakan perhitungan SPSS berdasarkan pada uji *Kolmogorov-Smirnov* terhadap jumlah sampel sebanyak 30. Dengan cara:

- 1) *Analyze-Descriptive Statistics-Explore*
- 2) Masukkan data “*Posttest*” pada dependen list
- 3) Masukkan “metode” pada *Factor list*
- 4) Pilih *Plots-untransformed-continue-OK*

Hipotesis yang diuji adalah:

$H_0$  : data homogeny

$H_1$  : data tidak homogeny

Jika nilai *Sig.*  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

---

<sup>9</sup> Husaini Usman, *Pengantar Statistika*, (Jakarta: Bumi Akasara, 2011), hal. 133

### 3. Uji Hipotesis

Setelah semua perlakuan berakhir kemudian diberikan tes (*post test*). Data yang diperoleh dari hasil pengukuran kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah hasilnya sesuai dengan hipotesis yang diharapkan. Adapun untuk menjawab hipotesis penelitian digunakan statistic parametris yang digunakan untuk menguji hipotesis dua sample bila datanya berbentuk interval atau ratio dengan menggunakan *t-test*.<sup>10</sup>

Untuk menguji hipotesis penelitian yaitu dengan menggunakan perbandingan satu variabel bebas (Uji t) pada program SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*). Teknik *t-test* (disebut juga *t-score*, *t-ratio*, *T-technique*, *student-t*) adalah teknik statistic yang dipergunakan untuk menguji signifikansi perbedaan 2 buah mean yang berasal dari dua buah distribusi.<sup>11</sup> Teknik *t-test* seringkali digunakan di dalam penelitian-penelitian eksperimental. Untuk mengetahui adanya pengaruh dengan Pegujian Hipotesis dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

#### a. Menentukan Hipotesis

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 7 Kediri tahun 2019/2020 yang menggunakan teknik *probing-prompting learning* dan yang menggunakan model pembelajaran konvensional

$H_1$  : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 7 Kediri tahun 2019/2020 yang menggunakan teknik *probing-*

---

<sup>10</sup> Sugiono. *Statistika untuk Penelitian*. (Bandung:Alfabeta,2007), hal. 121

<sup>11</sup> Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian....*, hal. 81

*prompting learning* dan yang menggunakan model pembelajaran konvensional

b. Menentukan dasar pengambilan keputusan

1) Berdasarkan signifikansi

Jika nilai sig. atau nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak

Jika nilai sig. atau nilai signifikansi  $\geq 0,05$  maka  $H_1$  ditolak dan  $H_0$  diterima

2) Berdasarkan  $t_{hitung}$

Jika  $-t_{hitung} < -t_{tabel}$  atau  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak

Jika  $-t_{hitung} \leq -t_{tabel} \leq t_{tabel}$  maka  $H_1$  ditolak dan  $H_0$  diterima.

c. Membuat Kesimpulan

a) Jika sig  $< 0,05$  dan jika  $-t_{hitung} < -t_{tabel}$  atau  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak

Dengan demikian hipotesis yang berbunyi “Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 7 Kediri tahun 2019/2020 yang menggunakan teknik *probing-prompting learning* dan yang menggunakan model pembelajaran konvensional” adalah signifikan

b) Jika sig  $\geq 0,05$  dan  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak

Dengan demikian hipotesis yang berbunyi “Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 7 Kediri tahun 2019/2020 yang menggunakan teknik *probing-prompting*

*learning* dan yang menggunakan model pembelajaran konvensional”  
adalah tidak signifikan.

Nilai  $t_{tabel}$  yang diperoleh dibandingkan nilai  $t_{hitung}$ , bila  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel independent berpengaruh pada variabel dependen. Apabila  $t_{hitung}$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel independen tidak berpengaruh terhadap variabel dependen.