

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan metode-metode untuk menguji teori-teori tertentu dengan cara meneliti hubungan antar variabel. Variabel-variabel ini diukur biasanya dengan instrumen-instrumen penelitian sehingga data yang terdiri dari angka-angka dapat dianalisis berdasarkan prosedur-prosedur statistik (Creswell. 2017:5). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Penelitian eksperimen berusaha menentukan apakah suatu *treatment* memengaruhi hasil sebuah penelitian (Creswell. 2017:19).

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi experimental design dan menggunakan model *nonequivalent control group design*. Sebelum diberi *treatment*, baik kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberi test yaitu *pre-test*, dengan maksud untuk mengetahui keadaan kelompok sebelum *treatment*. Kemudian setelah diberikan *treatment*, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan test yaitu *post-test*, untuk mengetahui keadaan kelompok setelah *treatment*.

Sementara itu, menurut Creswell (2017:242), quasi eksperimen dengan desain *nonequivalent control group design* hampir dengan *pre-test pottest control group*, hanya dalam desain ini kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara random.

## **B. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini hanya terdapat satu variabel (variabel tunggal) yaitu pemahaman konsep peserta didik.

## **C. Populasi dan Sampel**

Populasi adalah kelompok yang terdiri dari individu-individu yang memiliki karakteristik yang sama (Creswell, 2017: 220). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas IV SD Negeri 1 Pandansurat. Peneliti memilih populasi di SD Negeri 1 Pandansurat karena sekolah tersebut siap serta memenuhi syarat untuk dilakukan penelitian. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021 tepatnya pada pertemuan materi akar kuadrat mata pelajaran matematika.

Sampel adalah bagian dari populasi yang diteliti (Creswell, 2017:220). Sampel pada penelitian ini adalah peserta didik kelas IV A dan IV B dengan jumlah peserta didik kelas IV A ada 23 anak dan IV B dengan jumlah peserta didik 22 anak. Peneliti memilih peserta didik kelas IV di SD Negeri 1 Pandansurat karena pemahaman kognitif peserta didik di ke dua kelas tersebut heterogen.

Penelitian ini menggunakan teknik purpose sampling. Teknik sampling jenuh adalah teknik pengambilan sampel yang mana semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Pengambilan sampel menggunakan teknik

sampling jenuh dilakukan karena jumlah populasi relatif kecil. Adapun jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 45 peserta didik.

#### **D. Instrumen dan Pengumpulan Data**

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial. Peneliti dapat menggunakan instrumen yang sama untuk *pre-test* dan *post-test* (Creswell, 2017:246). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari soal uraian yang berjumlah 5 soal. Peneliti memilih tes uraian karena dengan tes uraian dapat diketahui tingkat kedalaman penguasaan peserta didik terhadap materi yang diujikan. Tes yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana peserta didik paham terhadap konsep matematika akar kuadrat. Instrumen yang digunakan dalam penelitian terlebih dahulu dilakukan uji validitas konstruksi (validitas ahli) oleh dosen matematika Ibu Robia Astuti M. Pd dan Wali Kelas IV Bapak Suroto S. Pd.

Tes diberikan sebanyak dua kali, yaitu pertama adalah *pre-test* yang berfungsi untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian kedua kelas diberikan perlakuan dengan model yang berbeda, setelah itu diadakan *post-test* yang berfungsi untuk mengetahui kemampuan akhir peserta didik kelas eksperimen dan peserta didik kelas kontrol.

Penelitian ini juga menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

#### 1. Teknik Tes Tertulis

Tes tertulis ini berupa soal berbentuk uraian berjumlah 5 soal yang telah uji validitas konstruksi (validitas ahli) oleh dosen matematika Ibu Robia Astuti, M.Pd., dan Wali Kelas IV Bapak Suroto S. Pd. Serta telah dihitung validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda oleh peneliti. Peneliti memilih tes uraian karena dengan tes uraian ini dapat diketahui tingkat kedalaman penguasaan peserta didik terhadap materi yang diujikan. Tes yang digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep peserta didik merupakan soal-soal yang memuat kemampuan pemahaman (C2).

#### 2. Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi berguna untuk memperoleh data yang dibutuhkan. Dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu foto kegiatan pembelajaran.

### **E. Metode pengelolaan dan Analisis Data**

Pada penelitian ini menggunakan analisis data statistik parametrik. Hasil pengolahan tersebut selanjutnya dipaparkan dalam bentuk angka-angka sehingga memberikan suatu kesan lebih mudah ditangkap maknanya oleh siapapun yang membutuhkan informasi tentang keberadaan gejala tersebut.

#### **1. Uji Validitas**

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Pengukuran validitas butir soal pada penelitian ini menggunakan rumus korelasi *product moment*. Apabila telah diketahui nilai  $r_{xy}$  maka nilai tersebut akan dibandingkan dengan nilai  $r$  hitung, jika nilai  $r$  hitung lebih besar ( $\geq$ ) dari nilai  $r$  tabel, maka instrument dapat dikatakan valid.

**Rumus mencari validitas:**

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan :

- $r_{xy}$  = Koefisien relasi
- $n$  = Jumlah responden
- $x_i$  = Skor setiap item pada instrumen
- $y_i$  = Skor setiap item pada kriteria

(Sudijono, 2009: 181)

**2. Reliabilitas**

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrument cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena *instrument* tersebut sudah baik dengan membandingkan  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$ .

Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  berarti reliabel

Jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  berarti tidak reliabel

Peneliti menggunakan rumus *alpha cronbach*.

**Rumus Reabilitas:**

$$r_{11} = \left( \frac{K}{K-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas tes

$k$  = Banyaknya butir item yang dikeluarkan ddalam tes

1 = Bilangan konstan

$\sum S_i$  = Jumlah varians skor dari tiap-tiap butir item

$\sum S_i$  = Varians total

(Sudijono, 2009: 208)

**3. Tingkat Kesukaran**

Tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui seberapa mudah, sedang dan sukar soal yang akan diberikan ke kelas penelitian.

**Rumus mencari tingkat kesukaran:**

$$\text{Mean} = \frac{\text{Jumlah skor peserta didik pada suatu soal}}{\text{Jumlah peserta didik yang mengikuti tes}}$$

$$\text{Taraf Kesukaran} = \frac{(\text{Mean})}{\text{Skor maksimum yang ditetapkan}}$$

(Sudijono, 2009: 372)

**Tabel 3: Kriteria Penentuan Tingkat Kesukaran**

Rentang TK	Kategori
0,00 – 0,32	Sukar
0,33 – 0,66	Sedang
0,67 – 1,00	Mudah

**Sumber:** Sudijono, 2009: 372

#### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda atau kita singkat DB adalah kemampuan butir soal dalam membedakan peserta didik yang mempunyai kemampuan tinggi dan rendah.

##### Rumus mencari daya pembeda:

$$DP = \frac{(\text{Mean Kelompok skor atas} - \text{Mean kelompok bawah})}{(\text{Skor Maksimum Soal})}$$

(Sudijono, 2009: 390)

**Tabel 4: Klasifikasi Daya Pembeda**

Rentang	Keterangan
0,70 – 1,00	Baik Sekali
0,40 – 0,70	Baik
0,20 – 0,40	Cukup
0,00 – 0,20	Jelek
Negatif	Sangat Buruk

**Sumber:** Sudijono, 2009: 389

#### 5. Uji Prasyarat

##### a. Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Untuk keperluan uji normalitas dalam penelitian ini digunakan rumus Uji *Chi Kuadrat*.

$$(X^2) = \sum_{k=1}^k \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan:

$X^2$  = Chi kuadrat

$F_0$  = Frekuensi observasi

$Fe$  = Frekuensi yang diharapkan

(Ridwan. 2010: 190)

## b. Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari dua kelompok memiliki varian yang homogen atau tidak. Analisis varian dapat digunakan apabila varian data tersebut homogen. Oleh karena itu, sebelum analisis varian digunakan untuk pengujian hipotesis, maka perlu dilakukan pengujian homogenitas varian terlebih dahulu dengan uji F.

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

(Ridwan, 2010: 186)

## c. Uji t

Uji hipotesis digunakan untuk membandingkan antara kelompok kontrol yang tidak menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan kelompok eksperimen yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) maka peneliti menggunakan rumus uji t dua sampel.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)}}$$

Keterangan:

$X_1$  = Nilai rata-rata kelas eksperimen

$X_2$  = Nilai rata-rata kelas kontrol

$S_1^2$  = Varians data kelas eksperimen

$S_2^2 =$  Varians data kelas kontrol

$n_1 =$  Jumlah peserta didik kelas eksperimen

$n_2 =$  Jumlah peserta didik kelas

$S =$  Simpang baku kedua kelas