

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu rangkaian proses dalam mencari kebenaran dalam sebuah penelitian dimulai dengan pemikiran yang merumuskan masalah, sehingga menghasilkan hipotesis awal. Proses ini didukung oleh persepsi dari penelitian sebelumnya, yang kemudian diolah dan dianalisis hingga akhirnya menghasilkan suatu kesimpulan. Menurut Sugiyono (2019) menyatakan langkah ilmiah agar memperoleh data dengan tujuan dan manfaat itulah yang dinamakan metode penelitian. Metode penelitian adalah upaya sistematis untuk menemukan, mengembangkan, dan menguji kebenaran suatu pengetahuan melalui cara-cara ilmiah.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan metode yang bertujuan untuk mengungkap suatu fenomena secara holistik dan kontekstual melalui pengumpulan data dari lingkungan alami, di mana peneliti berperan sebagai instrumen utama dalam proses penelitian. Penelitian kuantitatif adalah studi ilmiah yang dilakukan secara terstruktur untuk menganalisis fenomena serta keterkaitannya. Metode penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian yang memanfaatkan statistik sebagai alat untuk mengolah data, sehingga data yang dikumpulkan serta hasil yang diperoleh disajikan dalam bentuk angka.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Dalam penelitian ini menggunakan desain penelitian desain kelompok kontrol tidak ekuivalen (*the nonequivalent control group design*). Adapun desain penelitian ini adalah sebagai berikut:

Kelompok	<i>Pretest</i>		Perlakuan		<i>Posttest</i>
Kelompok A →	<b>O</b>	→	<b>X1</b>	→	<b>O</b>
Kelompok B →	<b>O</b>	→		→	<b>O</b>

Keterangan:

0 = Instrumen tes awal dan tes akhir

X1 = Perlakuan dengan metode pembelajaran *probing prompting*

### **3.2 Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V sekolah dasar yang berlokasi di Kecamatan Sukajadi, Bandung yang berjumlah 22 sekolah. Sampel dalam penelitian ini merupakan salah satu SD Negeri yang berada di Kota Bandung. Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini, yaitu *purposive sampling*. *Purposive Sampling* adalah pengambilan sampel dengan maksud dan tujuan tertentu. *Purposive Sampling* dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SD yang telah mempelajari jenis-jenis bangun datar. Dalam penelitian ini menggunakan desain penelitian *the nonequivalent control group design* sehingga pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak dilakukan secara acak. Kelas Eksperimen terpilih adalah kelas V A dan D SDN 071 Sukagalih dengan total 46 siswa, sementara kelas kontrol berasal dari kelas V B dan C SDN 071 Sukagalih dengan total 46 siswa.

### **3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian**

#### **3.3.1 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SDN 071 Sukagalih pada siswa kelas V A, B, C, dan D. SDN 071 Sukagalih berlokasi di Sukabungah, Kecamatan Sukajadi, Kota Bandung, Jawa Barat.

#### **3.3.2 Waktu Penelitian**

Waktu penelitian ini dilaksanakan dari bulan Oktober 2024 sampai dengan Februari 2025. Dengan dilakukan observasi dan perizinan kepada pihak sekolah terlebih dahulu untuk kemudian dilakukan uji coba instrumen mengenai penalaran matematis yang akan digunakan. Uji coba instrumen dilaksanakan di bulan November 2024 kepada siswa kelas VI SDN 071 Sukagalih dengan jumlah 24 siswa. Selanjutnya dilakukan empat kali pertemuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol, *pretest* dilaksanakan di pertemuan pertama, pembelajaran sebagai

perlakuan dilakukan dari pertemuan pertama sampai ketiga, dan pertemuan keempat diadakan *posttest*.

### **3.4 Variabel dalam Penelitian**

Dalam variabel penelitian ini terdapat dua variabel, yakni variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah metode pembelajaran *probing prompting* yang mana akan diperlakukan kepada kelas eksperimen, sedangkan variabel terikat, yakni kemampuan penalaran matematis siswa kelas V SD. Dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis pada materi bangun datar.

### **3.5 Definisi Operasional**

#### **3.5.1 Metode Pembelajaran *Probing Prompting***

Metode pembelajaran *probing prompting* adalah teknik yang digunakan dalam proses pembelajaran. Metode pembelajaran *probing prompting* terdiri dari dua kata yaitu *probing* (menuntun) dan *prompting* (menyelidiki) dengan disajikan serangkaian pertanyaan yang diberikan kepada siswa agar merangsang pemikiran kritis siswa. Dengan serangkaian pertanyaan akan membantu siswa untuk berpikir secara mendalam dan dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, siswa menjawab dengan pengetahuan dan pengalaman masing-masing, sehingga akan ada kesimpulan dari rangkaian jawaban-jawaban tersebut.

#### **3.5.2 Kemampuan Penalaran Matematis**

Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan yang dimiliki seseorang dalam menarik kesimpulan dari berbagai pernyataan-pernyataan yang ada. Kemampuan penalaran matematis dibutuhkan dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan matematika sehingga terjadi proses berpikir untuk bisa memahami konsep-konsep matematika.

#### **3.5.3 Bangun Datar**

Bangun datar adalah salah satu materi yang ada dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Materi bangun datar yang ada dalam penelitian ini adalah keliling dan luas bangun datar. Bangun datar yang dijadikan materi dalam penelitian ini adalah persegi, persegi panjang, segitiga, jajargenjang, trapesium, belah ketupat, layang-layang, dan lingkaran.

### 3.5.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang ada dalam penelitian ini yaitu dua. Hipotesis positif adalah ketika terdapat pengaruh positif metode pembelajaran *probing prompting* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas V SD, dan ketika terdapat perbedaan pengaruh positif siswa yang belajar menggunakan metode pembelajaran *probing prompting* dengan siswa yang belajar menggunakan metode pembelajaran konvensional. Hipotesis negatif adalah ketika terdapat pengaruh negatif metode pembelajaran *probing prompting* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas V SD, dan terdapat perbedaan pengaruh negatif siswa yang belajar menggunakan metode pembelajaran *probing prompting* dengan siswa yang belajar menggunakan metode pembelajaran konvensional.

### 3.6 Instrumen Penelitian

Penelitian ini akan menggunakan instrumen penelitian sebagai cara untuk mendapatkan data yang selanjutnya akan adanya pengolahan data setelah data sudah terkumpul dan nantinya akan dianalisis. Data yang diperoleh dari instrumen penelitian dapat menjawab dari pernyataan dalam rumusan masalah. Penggunaan instrumen yang valid dan reliabel dapat menghasilkan hasil yang reliable pula. Maka instrumen penelitian yang digunakan harus tepat dan relevan dengan masalah penelitian.

#### 3.6.1 Instrumen Tes

Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes berupa soal *pretest* dan *posttest* kepada para siswa kelas V SD. *Pretest* merupakan tes yang digunakan untuk mengetahui kemampuan awal sebelum pembelajaran dan *posttest* dilakukan untuk menilai perkembangan Setelah pembelajaran yang diberikan perlakuan. Adapun indikator dalam pembuatan soal *pretest* dan *posttest* menggunakan Indikator Penalaran Matematis menggunakan indikator dari Pedoman Teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tentang kemampuan penalaran matematis. Adapun soal *pretest* dan *posttest* sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kisi-kisi Soal

No	Indikator Penalaran Matematis	Indikator Butir Soal	No. Soal	Indikator Soal
1	Menyajikan pernyataan matematika secara tulisan	1	1	Disajikan teks bacaan, siswa diminta untuk menghitung menggunakan rumus luas atau keliling bangun datar.
2	Mengajukan dugaan	2	2	Disajikan teks bacaan, siswa diminta mengajukan dugaan lalu menghitung menggunakan rumus luas atau keliling bangun datar yang dimaksud.
			3	Disajikan ciri-ciri bangun datar, siswa diminta mengajukan dugaan terkait persamaan atau perbedaan dengan bangun datar lainnya.
3	Melakukan manipulasi matematika	3	4	Disajikan 2 pernyataan, siswa diminta melakukan manipulasi terhadap rumus bangun datar yang dimaksud.
			5	Disajikan 3 gambar jajargenjang dan segitiga, siswa diminta untuk melakukan manipulasi terhadap gambar selanjutnya.
			6	Sebuah persegi memiliki keliling 64 cm. Berapa panjang sisi persegi tersebut? Jika luas persegi tersebut berkurang 100 cm <sup>2</sup> , berapa panjang sisi persegi yang baru?

4	Memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi	4	7	Disajikan teks bacaan, siswa dapat memberikan alasan atau bukti terhadap pernyataan yang dimaksud.
5	Menarik kesimpulan dari pernyataan	5	8	<b>Disajikan 4 pernyataan, siswa diminta untuk menarik kesimpulan dari pernyataan yang dimaksud.</b>
6.	Memeriksa kesahihan suatu argumen		9	1. Disajikan 2 pernyataan, siswa diminta memeriksa pernyataan tersebut.
7.	Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi		10	Disajikan 3 gambar, siswa diminta untuk menemukan pola dari gambar tersebut dan membuat generalisasi.

### 3.6.2 Validitas Instrumen

Validitas instrumen menunjukkan kemampuan instrumen tersebut dalam mengukur variabel yang dimaksud. Untuk memastikan validitas instrumen perlu dilakukan uji coba terlebih dahulu. Jika hasil uji coba menunjukkan tingkat validitas yang tinggi maka instrumen tersebut dianggap valid. Sebaliknya, jika hasilnya rendah maka instrument dianggap tidak valid.

Dalam menghitung validitas instrumen membutuhkan aplikasi *SPSS 25.0 for windows* dengan cara melakukan uji normalitas terlebih dahulu.

Tabel 3.2 Hasil Uji Normalitas

Uji Coba	Uji Normalitas ( <i>Shapiro Wilk</i> )		Keterangan
	dk	Sig.	
Hasil uji coba	24	0,200	Berdistribusi normal

Didapatkan hasil uji coba instrumen memperoleh nilai *sig.* 0,200. Karena  $0,200 > 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Tabel 3.2 menunjukkan nilai *sig.* sebesar 0,200 menandakan bahwa instrumen tes berdistribusi normal.

Hipotesis dalam menguji validitas didasari pada pengambilan keputusan berikut

$H_0$  : tidak ada korelasi (butir soal tidak valid)

$H_1$  : ada korelasi (butir soal valid)

Berikut ini merupakan hasil dari validitas butir soal tes kemampuan penalaran matematis.

Tabel 3.3 Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis

No. Soal	<i>Pearson</i>	<i>Sig. (2-Tailed)</i>	Penjelasan
1	0,778	0,000	Valid
2	0,573	0,003	Valid
3	0,881	0,000	Valid
4	0,729	0,000	Valid
5	0,560	0,004	Valid
6	0,695	0,000	Valid
7	0,589	0,002	Valid
8	0,450	0,028	Valid
9	0,700	0,000	Valid
10	0,585	0,003	Valid

Berdasarkan Tabel 3.3 didapatkan nilai *sig.*  $< 0,05$  maka diketahui semua soal uji coba yang telah dilakukan adalah soal yang valid. Selain itu, angka koefisien yang dihasilkan oleh keseluruhan bernilai positif bermakna hubungan kedua

variabel bersifat searah. Dapat disimpulkan bahwa peningkatan pada instrumen akan berdampak pada kemampuan penalaran matematis.

### 3.6.3 Reliabilitas Instrumen

Setelah dilakukan uji validitas dan mendapatkan hasil, maka dilanjutkan untuk menguji reliabilitas. Adapun hasil uji reliabilitas ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.4 Uji Reliabilitas Instrumen

<i>Cronbach Alpha</i>	Jumlah Item
0,851	10

### 3.7 Prosedur Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan ke dalam beberapa tahap penelitian, dimulai dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan, hingga tahap pengolahan data. Berikut ini uraian dari masing-masing tahap.

#### 3.7.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan tahap awal dalam penelitian. Pada tahap penelitian terdapat hal yang perlu dilakukan, yaitu menentukan topik penelitian, metode dan desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, menentukan lokasi penelitian, melakukan observasi ke sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian. Pada tahapan ini juga dilaksanakan kegiatan uji coba instrumen yang dilakukan kepada kelas VI SD. Dalam kegiatan uji coba instrumen, peneliti melakukan dua kali kegiatan uji coba instrumen. Pada uji coba pertama, instrumen tes sebanyak sepuluh soal dengan tujuh indikator kemampuan penalaran matematis. Setelah mendapatkan hasilnya, lalu peneliti melakukan uji validitas terhadap hasil instrumen tes tersebut. Hasil yang didapatkan adalah sembilan soal valid dan satu soal tidak valid dengan enam indikator terpenuhi. Selanjutnya, peneliti melakukan uji coba kembali dengan lima soal dengan satu indikator. Hasil yang didapatkan adalah satu soal valid dan empat soal tidak valid dengan satu indikator terpenuhi. Instrumen tes yang valid akan digunakan untuk menjadi instrumen *pretest* dan *posttest* pada saat pelaksanaan penelitian.

### 3.7.2 Tahap Pelaksanaan

Dalam tahap pelaksanaan, kegiatan yang akan dilakukan yaitu pemberian tes dasar kemampuan matematika, dilanjutkan pada pemberian soal *pretest* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa untuk melihat sejauh mana kemampuan siswa terhadap materi yang akan diajarkan. Dalam proses pembelajarannya kedua kelas ini diberikan perlakuan yang berbeda namun dalam kurun waktu yang sama.

Kelas eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan metode pembelajaran *probing prompting*, sedangkan untuk kelas kontrol pembelajaran dilakukan secara konvensional. Proses pembelajaran dilaksanakan sebanyak empat kali pertemuan sesuai dengan modul ajar yang telah disusun oleh peneliti. Pembelajaran pertama dilakukan *pretest* dengan tujuan mengetahui kemampuan awal penalaran matematis terhadap materi bangun datar. Setelah itu akan dilanjutkan dengan kegiatan pembelajaran melalui pemberian perlakuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah proses pembelajaran dilaksanakan, selanjutnya pemberian *posttest* atau tes akhir kepada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah ada peningkatan atau tidak dan untuk mengetahui pula perbedaan dalam mengukur peningkatan setelah diberikan perlakuan pada materi bangun datar.

### 3.7.3 Tahap Pengolahan data

Setelah semua data yang dibutuhkan dalam penelitian ini terkumpul, langkah selanjutnya yaitu melakukan pengolahan data. Ketika data yang diperlukan dalam penelitian ini sudah tersedia dan instrumen telah terisi, proses pengumpulan data dilakukan secara kuantitatif. Setelah data selesai diolah, langkah berikutnya adalah menganalisisnya guna memperoleh kesimpulan yang valid berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan. Proses pengolahan data dalam penelitian ini dibantu dengan aplikasi *SPSS 25.0*.

### 3.8 Analisis Data

#### 3.8.1 Tahap Pengumpulan

Teknik pengumpulan data adalah suatu pengolahan data menjadi informasi. Adapun hasil dari informasi tersebut bisa berupa angka ataupun deskripsi untuk lebih mudah dipahami dalam sebuah penelitian ilmiah. Penggunaan data di penelitian ini berupa data kuantitatif. Data kuantitatif dihasilkan dengan penggunaan tes peningkatan kemampuan penalaran matematis baik itu diperoleh dari *pretest* maupun *posttest*. Adapun berikut kriteria penilaian untuk melihat hasil persentase keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal.

Tabel 3.5 Kriteria penilaian

Skor	Penilaian
76 - 100	Sangat Baik
51 - 75	Baik
26 - 50	Cukup
1 - 25	Kurang

$$\text{Hasil persentase soal (\%)} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 10$$

#### 3.8.2 Tahap Analisis Data

Untuk mengetahui berpengaruh atau tidaknya metode pembelajaran *probing prompting*, maka hasil *pretest* dan *posttest* setiap siswa akan diuji menggunakan Uji Statistik dengan tahapan pertama menguji normalitas data (*Shapiro-Wilk test*), tahapan kedua menggunakan Uji *Paired Sample T-test* (apabila data distribusi normal) dan Uji *Wilcoxon Signed-Rank Test* (apabila data berdistribusi tidak normal).

Hipotesis:

H<sub>0</sub> (hipotesis nol): Tidak ada perbedaan signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*.

H<sub>1</sub> (hipotesis alternatif): Ada perbedaan signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*.

Lakukan uji-*t* atau uji *Wilcoxon* menggunakan software statistik (seperti SPSS, R,

atau Excel). Periksa nilai *p-value* hasil uji-*t* dan uji *Wilcoxon*:

Jika *p-value* < 0,05, maka tolak  $H_0$ , artinya ada peningkatan yang signifikan.

Jika *p-value*  $\geq$  0,05, maka gagal menolak  $H_0$ , artinya tidak ada peningkatan yang signifikan.

Untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar menggunakan metode *probing prompting* dengan metode konvensional, maka akan diuji menggunakan *Independent Samples t-Test* (Uji-t Dua Sampel Independen).

Hipotesis:

$H_0$  (hipotesis nol): Tidak ada perbedaan signifikan antara nilai metode *probing prompting* dan metode konvensional.

$H_1$  (hipotesis alternatif): Ada perbedaan signifikan antara nilai metode *probing prompting* dan metode konvensional.

Periksa nilai *p-value* di bagian *Sig. (2-tailed)*.

Jika *p-value* < 0,05, ada perbedaan signifikan antara kedua metode.

Jika *p-value*  $\geq$  0,05, tidak ada perbedaan signifikan.