

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Menurut Sugiyono (2019, hlm. 16) metode kuantitatif digunakan dalam meneliti suatu populasi atau sampel dengan menggunakan instrumen penelitian sebagai pengumpul data dan analisis data berupa kuantitatif yang bertujuan menguji suatu hipotesis. Alasan peneliti menggunakan pendekatan ini adalah dikarenakan pendekatan ini sesuai dengan permasalahan yang ada pada penelitian. Selain itu, melalui pendekatan ini memungkinkan untuk mengumpulkan dan menganalisis data secara nyata dalam bentuk angka untuk menjawab hipotesis.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *pre-experimental design*. Menurut Sugiyono (2019, hlm. 112) *pre-experimental design* adalah desain penelitian yang belum merupakan eksperimen sebenarnya karena ada variabel luar yang mempengaruhi pembentukan variabel dependen yang disebabkan karena tidak adanya variabel kontrol serta sampel yang dipilih secara tidak random.

Adapun bentuk *pre-experimental design* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one-group pre-test-post-test design*. Menurut Sugiyono (2019, hlm. 114) *one-group pre-test-post-test design* merupakan salah satu bentuk desain pre-experimental yang melibatkan satu kelompok dengan memberikan tes pada saat sebelum perlakuan atau *pre-test* dan tes setelah diberikannya perlakuan atau *post-test*. Dalam penelitian ini menggunakan satu kelas yang diberikan dua kali pengerjaan tes yaitu soal yang diberikan sebelum pembelajaran menggunakan metode *Bar Model* atau *pre-test* dan soal yang diberikan sesudah pembelajaran menggunakan metode *Bar Model* atau *post-test*. Soal yang diberikan bertujuan untuk menguji kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi pecahan dengan instrumen yang dinilai berdasarkan

indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Adapun gambaran *One-Group Pre-test-Post-test Design* adalah sebagai berikut:

$$O_1 \text{ X } O_2$$

Gambar 3. 1 Desain Penelitian

Keterangan:

O_1 : Nilai *pre-test* (sebelum diberi perlakuan)

X_1 : Penerapan Metode *Bar Model*.

O_2 : Nilai *post-test* (setelah diberi perlakuan)

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah tahapan-tahapan kegiatan yang disusun supaya bisa menjadi panduan dalam melaksanakan penelitian

a. Tahap Pra-Penelitian

- 1) Melakukan observasi awal dan identifikasi permasalahan.
- 2) Menyusun proposal penelitian berdasarkan hasil identifikasi masalah di lapangan dan berkonsultasi dengan dosen pembimbing akademik.
- 3) Proposal penelitian disetujui oleh dosen pembimbing akademik kemudian diajukan kepada Ketua Program Studi PGSD Bumi Siliwangi untuk didaftarkan pada kegiatan Seminar Proposal.
- 4) Pelaksanaan Seminar Proposal.
- 5) Mengajukan permohonan Surat Keputusan untuk pengangkatan dosen pembimbing skripsi.
- 6) Mengajukan permohonan izin penelitian dari Program Studi PGSD.
- 7) Melakukan perizinan tempat penelitian kepada pihak yang bersangkutan.
- 8) Mempersiapkan instrumen penelitian.
- 9) Menguji coba instrumen penelitian kepada dosen ahli dan kepada peserta didik.
- 10) Menganalisis data hasil uji coba instrumen.

b. Tahap Penelitian

- 1) Pelaksanaan *Pre-test*.

Pelaksanaan *pre-test* dilaksanakan untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis.

2) Pelaksanaan Pembelajaran

Penerapan metode *Bar Model* kepada kelas eksperimen.

3) Pelaksanaan *Post-test*

Pelaksanaan *post-test* dilaksanakan untuk mengetahui pengetahuan akhir peserta didik mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis.

c. Tahap Pengolahan dan Analisis Data

- 1) Mengolah data hasil penelitian yang telah diperoleh.
- 2) Menganalisis data hasil penelitian yang sudah dilaksanakan.

d. Tahap Pelaporan

- 1) Menyusun laporan penelitian dengan mengikuti format yang sudah ditentukan.
- 2) Melaporkan hasil penelitian berupa laporan penelitian pada sidang skripsi.

3.4 Teknik dan Instrumen Penelitian

3.4.1 Instrumen Pembelajaran

Instrumen pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

1) Modul Ajar

Modul ajar adalah salah satu alat pembelajaran atau rancangan pembelajaran yang berbasis kurikulum yang berlaku dan digunakan untuk mencapai kompetensi yang telah ditetapkan (Izzah Salsabilla, dkk., 2023, hlm. 34). Modul ajar yang akan digunakan merupakan modul ajar yang memuat metode *Bar Model*.

2) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) adalah bahan ajar cetak yang disusun secara sistematis berisi tugas berupa teori maupun praktek dan instruksi untuk tugas atau kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik (Saleh, dkk., 2023, hlm. 4159). Lembar Kerja Peserta Didik digunakan sebagai

panduan peserta didik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran matematika materi pecahan dengan metode *Bar Model*.

3.4.2 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian menurut Sugiyono (2019, hlm. 156) adalah alat ukur yang digunakan dalam penelitian. Instrumen dalam penelitian digunakan untuk mengetahui efektivitas metode *Bar Model* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis Peserta Didik Fase C. Adapun instrumen pada penelitian ini berupa tes yang diberikan kepada Peserta Didik Fase C di salah satu Sekolah Dasar Kecamatan Bandung Kidul dengan memberikan tes berupa soal berbentuk uraian materi pecahan. Pemilihan bentuk uraian ini untuk melihat proses pengerjaan peserta didik sehingga dapat diketahui sejauh mana kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Tes diberikan kepada peserta didik sebanyak dua kali yakni tes sebelum diberikan *treatment* yang disebut *pre-test* dengan tujuan untuk mengukur kemampuan awal peserta didik dan tes sesudah diberikannya *treatment* atau *post-test* dengan tujuan untuk mengukur perolehan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dan efektivitas dari penerapan metode *Bar Model*. Dalam penelitian ini, instrumen penelitian yang digunakan berupa soal uraian *pre-test* dan *post-test* yang dinilai dengan empat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang diadaptasi dari indikator kemampuan pemecahan masalah matematis menurut Polya (1985). Berikut disajikan tabel kisi-kisi soal *pre-test* dan *post-test*:

Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Tes

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Indikator Soal
<i>Understanding the problem</i>	Disajikan sebuah soal cerita, peserta didik mampu memahami masalah yang ada pada soal cerita dengan menuliskan apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan.
<i>Devising a plan</i>	Disajikan sebuah soal cerita, peserta didik mampu membuat

	rencana pemecahan masalah yang sesuai untuk penyelesaian masalah.
<i>Carrying out the plan</i>	Disajikan sebuah soal cerita, peserta didik mampu melaksanakan rencana solusi penyelesaian masalah.
<i>Looking back</i>	Disajikan sebuah soal cerita, peserta didik mampu memeriksa kembali solusi yang telah diperoleh.

Adapun pedoman penskoran yang digunakan untuk memberikan poin pada masing-masing soal yang telah diselesaikan peserta didik adalah sebagai berikut (Dinda, 2021):

Tabel 3. 2 Pedoman Penskoran

Indikator	Keterangan	Skor
<i>Understanding the problem</i> (Memahami masalah)	Peserta didik tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan	0
	Peserta didik menuliskan apa yang diketahui tanpa menuliskan apa yang ditanyakan atau sebaliknya	1
	Peserta didik menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan tetapi kurang lengkap	2
	Peserta didik menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat	3
<i>Devising a plan</i> (Merencanakan rencana)	Peserta didik tidak membuat rencana penyelesaian	0
	Peserta didik membuat rencana penyelesaian tetapi kurang tepat	1
	Peserta didik membuat rencana penyelesaian secara tepat	2
<i>Carrying out the plan</i> (Melaksanakan rencana)	Peserta didik tidak menuliskan penyelesaian	0
	Peserta didik menulis penyelesaian dengan menuliskan jawaban tetapi jawaban salah	1
	Peserta didik menulis penyelesaian dengan menuliskan jawaban tetapi	2

Looking back (Memeriksa kembali solusi yang diperoleh)	jawaban setengah atau sebagian besar jawaban benar	
	Peserta didik menulis penyelesaian dengan menuliskan jawaban dengan lengkap dan benar	3
	Peserta didik tidak menuliskan kesimpulan	0
	Peserta didik menuliskan kesimpulan tetapi kurang tepat	1
	Peserta didik menuliskan kesimpulan secara tepat	2

Dari hasil perolehan skor peserat didik yang didapatkan, kemudian dilakukan perhitungan untuk menyatakan nilai yang diperoleh peserta didik dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

3.5 Teknik Analisis Data

3.6.1 Analisis Kualitas Intrumen Penelitian

1) Uji Validitas

Menurut *American Educational Research Association* (1999 dalam Gall, dkk., 2014, hlm. 107) tes yang baik adalah tes yang menghasilkan nilai tes yang andal dari mana kita dapat membuat interpretasi yang memiliki validitas kuat. Validitas didefinisikan sebagai kesamaan antara data yang dikumpulkan dan data objek penelitian (Waruwu, 2023, hlm. 2904). Uji validitas dilakukan untuk menguji apakah instrumen tes yang sudah dibuat bersifat valid atau tidak. Menurut Sugiyono (2019, hlm. 176) instrumen yang valid artinya instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Instrumen dikatakan valid jika mempunyai validitas internal dan validitas eksternal (Sugiyono, 2019, hlm. 177).

Berikut uji validitas yang dilakukan dalam penelitian ini:

a) Validitas Internal (Validitas Konten)

Instrumen yang memiliki validitas internal berarti jika kriteria atau konten yang ada dalam instrumen secara rasional dapat menggambarkan apa yang diukur (Sugiyono, 2019, hlm. 177). Untuk menguji validitas internal, peneliti meminta pendapat dari ahli (*judgment expert*) yang dalam hal ini adalah dosen pembimbing.

b) Validitas Eksternal (Validitas Empirik)

Instrumen yang memiliki validitas eksternal berarti jika kriteria dalam instrumen disusun berdasarkan fakta empirik yang ada (Sugiyono, 2019, hlm. 177). Untuk menguji validitas eksternal, peneliti melakukan uji coba instrumen kepada peserta didik yang bukan *sample* penelitian dan melakukan uji validitas dengan mengolah nilai yang didapat menggunakan aplikasi SPSS versi 26. Dalam melakukan uji validitas, dapat menggunakan korelasi *product moment* atau mengkorelasikan skor tiap item dengan skor total (Kurniawan & Puspitaningtyas, 2016, hlm. 97). Adapun rumus korelasi *Product Moment Pearson* yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara *variable* x dan y

x : Skor tiap butir soal

y : Skor total tiap butir soal

xy : Hasil skor x dan y

x^2 : Kuadrat skor tiap butir soal

y^2 : Kuadrat total tiap butir soal

N : Jumlah peserta didik

Taraf signifikansi yang diambil adalah 0,05 (α) dengan derajat kebebasan (Dk): n-2. Adapun kriteria uji adalah jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka soal dinyatakan valid.

Untuk mengetahui tingkat validitas suatu instrument ditentukan berdasarkan kriteria sebagai berikut (Arikunto, 2013, hlm. 211).

Tabel 3. 3 Interpretasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 \leq r_{hitung} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \leq r_{hitung} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{hitung} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 \leq r_{hitung} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{hitung} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Hasil uji validitas tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Hasil Perhitungan Uji Validitas Instrumen

No. Butir Instrumen	Pearson Corellation	r-tabel	Keterangan
1	0,590	0,374	Valid
2	0,629	0,374	Valid
3	0,872	0,374	Valid
4	0,884	0,374	Valid
5	0,564	0,374	Valid
6	0,669	0,374	Valid
7	0,650	0,374	Valid
8	0,855	0,374	Valid
9	0,832	0,374	Valid
10	0,862	0,374	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas soal terhadap 10 butir soal yang diuji cobakan, tidak terdapat butir soal yang tidak valid karena tidak ada nilai $r_{hitung} < 0,514$ (r_{tabel}). Sedangkan 10 butir soal dinyatakan valid karena $r_{hitung} > 0,514$ (r_{tabel}). Semua butir soal valid, sehingga 10 butir soal tersebut dapat digunakan.

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengukur keajegan dari sebuah instrumen penelitian. Uji reliabilitas ini menggunakan rumus Alpha Cronbarch.

Reliabilitas merupakan kesamaan data di dalam waktu yang berbeda (Waruwu, 2023, hlm. 2905). Uji reliabilitas dilakukan untuk menguji apakah instrumen yang telah dibuat bersifat reliabel atau tidak.

Menurut Sugiyono (2019, hlm. 176) instrumen yang reliabel adalah instrumen yang apabila digunakan beberapa kali untuk mengukur suatu objek yang sama, maka data yang dihasilkan akan tetap sama. Uji reliabilitas yang digunakan adalah menggunakan pendekatan internal consistency reliability menggunakan *alphacronbach* dalam mengidentifikasi seberapa baik hubungan antara item-item dalam suatu instrumen penelitian (Kurniawan & Puspitaningtyas, 2016, hlm. 98). Adapun *Cronbach's Alpha* rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : Koefisien reliabilitas

k : Banyaknya soal

$\sum S_i^2$: Jumlah varians skor tiap soal

S_t^2 : Varians total

Pengujian reliabilitas pada soal kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan aplikasi SPSS 26. Adapun tolak ukur dalam menginterpretasikan derajat reliabilitas suatu instrument dapat diketahui berdasarkan kriteria sebagai berikut (Arikunto, 2013, hlm 91).

Tabel 3. 5 Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Hasil uji reliabilitas tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik adalah sebagai berikut.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.907	10

Gambar 3. 2 Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Instrumen

Berdasarkan *output* SPSS di atas menunjukkan nilai koefisien alpha yaitu 0,907 dan termasuk ke dalam kriteria sangat tinggi. Maka instrumen tes yang terdiri dari 10 butir soal tersebut dinyatakan reliabel dan dapat digunakan dalam penelitian.

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes yang terdiri dari 10 butir soal dinyatakan valid secara konten dan empirik juga reliabel sehingga layak untuk digunakan.

3.6.2 Analisis Data Kuantitatif

1) Analisis Data *Pretest-Posttest*

Analisis data merupakan proses mengolah data di dalam penelitian kuantitatif yang digunakan sebagai dasar dalam pengambilan kesimpulan (Waruwu, 2023, hlm. 2905). Adapun jenis analisis data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan analisis data deskriptif dan inferensial.

a) Analisis Statistik Deskriptif

Menurut Sugiyono (2019, hlm. 206) analisis statistik deskriptif adalah menganalisis data yang didapat dengan cara menggambarkan atau mendeskripsikan data sebagaimana adanya. Dalam hal ini peneliti menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* dan SPSS versi 26 untuk melakukan analisis statistik deskriptif.

b) Analisis Statistik Inferensial

Menurut Sugiyono (2019, hlm. 207) analisis statistik inferensial digunakan untuk menganalisis data *sample* yang didapat dan memberlakukan hasilnya pada suatu populasi.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Shapiro-Wilk* menggunakan program SPSS versi 26. Penggunaan uji *Shapiro-Wilk* dikarenakan data *sample* yang digunakan kurang dari 50. Adapun rumus uji *Shapiro-Wilk* adalah sebagai berikut:

$$T_3 = \frac{1}{D} [\sum_{i=1}^k a_i (X_{n-i+1} - X_i)]^2$$

Keterangan:

D = *coefficient test*

X_{n-i+1} = angka ke n-i+1 pada data

X_i = angka ke i pada data

X = rata-rata data

Hipotesis uji normalitas skor *pre-test* dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik adalah sebagai berikut.

H_0 : Nilai *pre-test* dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik berdistribusi normal

H_a : Nilai *pre-test* dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik tidak berdistribusi normal

Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% atau 0,05 dengan dasar pengambilan keputusan sebagai berikut.

Sig. > 0,05 = data berdistribusi normal

Sig. < 0,05 = data tidak berdistribusi normal

Setelah diketahui hasil uji normalitasnya, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas apabila data berdistribusi normal atau uji non-parametrik apabila data tidak berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah data homogen atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan pada penelitian ini

adalah uji *Levene* menggunakan program SPSS versi 26. Adapun rumus uji *Levene* adalah sebagai berikut:

$$W = \frac{(n-k) \sum_{i=1}^k n_i (Z_i - \bar{Z})^2}{(k-1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - Z_i)^2}$$

Keterangan:

n = jumlah dari peserta didik

k = banyaknya kelas

$\bar{Z}_{ij} = |Y_{ij} - Y_t|$

Y_i = rata-rata dari kelompok i

$\bar{Z}_i$ = rata-rata kelompok dari Z_i

$\bar{Z}$ = rata-rata menyeluruh dari Z_{ij}

Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% atau 0,05 dengan dasar pengambilan keputusan sebagai berikut.

Sig. > 0,05 = data homogen

Sig. < 0,05 = data tidak homogen

3. Uji Perbedaan Dua Rerata

Uji selanjutnya setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas adalah melakukan uji perbedaan rerata guna mengetahui apakah data dari hasil *pre-test* dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik adalah sama atau berbeda serta untuk menguji hipotesis yang diajukan. Apabila hasil uji normalitas dan homogenitas adalah normal dan homogen maka dapat dilanjutkan dengan uji perbedaan rerata menggunakan uji-t. Akan tetapi, apabila data yang diperoleh berasal dari data yang normal namun tidak homogen maka dilakukan uji-t. Apabila data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji non parametrik yaitu uji *Wilcoxon*. Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% ($\alpha=0,05$). Hipotesis uji perbedaan rerata kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rerata nilai *pre-test* dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik

H_a : Terdapat perbedaan rerata nilai *pre-test* dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik

Adapun kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut.

Sig. $\geq 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Sig. $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

4. Analisis Data *N-Gain*

Uji perbedaan terhadap skor *N-Gain* digunakan untuk melihat perubahan atau peningkatan skor individu dari satu waktu ke waktu berikutnya (Gall dkk., 2014, hlm. 156). Maka untuk mengetahui efektivitas metode *Bar Model* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan uji perbedaan terhadap skor *N-Gain* menggunakan rumus Hake (1998 dalam Febrinita, 2022, hlm. 5), yaitu sebagai berikut.

$$N-Gain = \frac{\text{Nilai posttest} - \text{Nilai pretest}}{\text{Nilai maksimal} - \text{Nilai pretest}}$$

Berikut tabel klasifikasi uji perbedaan terhadap skor *N-Gain*.

Tabel 3. 6 Klasifikasi *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Klasifikasi
$N-Gain > 0,70$	Tinggi
$0,30 \geq N-Gain \geq 0,70$	Sedang
$N-Gain < 0,30$	Rendah

Dalam menentukan efektifitas metode *Bar Model* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik fase C, peneliti menggunakan kategori tafsiran *N-Gain* menurut Arikunto (1999 dalam Febrinita, 2022, hlm. 5), yaitu sebagai berikut.

Tabel 3. 7 Kategori Tafsiran Efektivitas *N-Gain*

Presentase	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
$40 - 55$	Kurang Efektif
$56 - 75$	Cukup Efektif
> 76	Efektif