

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif karena gejala-gejala hasil penelitian dikonversikan ke dalam angka-angka sehingga dapat digunakan teknik statistik untuk menganalisis hasilnya. Penelitian ini dilakukan untuk melihat apakah Model pembelajaran *problem Based learning* (PBL) berpendekatan *Teaching at The Right level* (TARL) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian kuantitatif yang digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen (treatment/perlakuan) terhadap variabel dependen (hasil) dalam kondisi yang terkendali (Farhan *et al.*, (2024)). Metode penelitian eksperimen juga dapat dikatakan sebagai salah satu jenis metode kuantitatif yang digunakan untuk menguji keefektifan suatu variabel. Untuk memberikan gambaran mengenai alur pemikiran dalam penelitian ini, peneliti memberikan gambaran melalui sebuah desain penelitian yang akan digunakan.

penelitian ini, peneliti mengambil bentuk *Pre-Experimental Designs One-Group Pretest-Posttest Design*. Pada penelitian *One-Group Pretest-Posttest Design* terdapat *Pretest*, sebelum diberi perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat di ketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan (Sugiyono, 2018). *Desain* ini dapat

digambarkan seperti berikut:

Tabel 3. 2 Desain Penelitian

Pre-test	Treatment	Post test
O1	X	O2

(Sugiyono,2010)

Keterangan :

O1 = Nilai pre-test (sebelum diberikan perlakuan)

X = Perlakuan dengan menggunakan model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berpendekatan TARL

O2 = Nilai post test (setelah diberikan perlakuan)

### 3.2 Populasi dan Sampel

Populasi mencakup keseluruhan objek atau subjek yang menjadi sasaran penelitian, sementara sampel adalah bagian dari populasi yang dipilih untuk mewakili karakteristik populasi secara keseluruhan (Subhaktiyasa, 2024). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa di SDN 15 Banda Aceh yang berjumlah 191 siswa/i. Sampel untuk penelitian ini hanya menggunakan satu kelas yaitu kelas VI dengan jumlah sample 30 peserta didik dengan pengambilan sampel non-acak, kelas yang disebut eskperimen, ialah kelas yang menjalani eksperimen menggunakan pembelajaran *Problem Baseid Learning* (PBL) berpendekatan TARL pada materi bangun datar dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

### 3.3 Variabel Penelitian

Menurut Andini, (2022), 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. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*). Dalam penelitian ini terdapat 2 variabel yang dijabarkan sebagai berikut :

- a. Variable bebas (*independent variable*) : Model *Problem Baseid Learning* (PBL) berpendekatan TARL
- b. Variabel terikat (*dependent variable*) : Kemampuan Berpikir Kritis siswa

### 3.4 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen maka dalam pengumpulan data dilakukan dengan cara Tes.

#### 1. Tes

Tes adalah prosedur sistematis yang dibuat dalam bentuk tugas-tugas yang diberikan kepada individu atau kelompok untuk dikerjakan, dijawab, atau direspon, baik dalam bentuk tertulis, lisan maupun perbuatan (Pitaloka *et al.*, 2021). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan 2 tahap tes yaitu tes awal dan tes akhir.

##### a. Tes Awal (*Pre-test*)

Tes awal dilakukan dengan tujuan untuk memenuhi sejauh mana pengetahuan siswa mengenai materi yang akan diajarkan dan

dilaksanakan sebelum peneliti menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berpendekatan TARL

b. Tes Akhir (*Posttest*)

Tes akhir digunakan untuk menguji tahap penguasaan siswa atas materi yang telah diajarkan. Hasil yang didapat berupa nilai pada *Posttest* akan digunakan untuk memperoleh data hasil ketuntasan belajar siswa pada materi bangun ruang. Tes akhir dilakukan setelah peneliti menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berpendekatan TARL

### **3.5 Instrumen Penelitian**

Dalam penelitian bidang pendidikan, teknik pengumpulan data yang lazim adalah menggunakan instrumen. Menurut Nasution (2016), instrumen penelitian merupakan alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam melakukan kegiatan untuk mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya. Jenis instrumen yang akan digunakan dalam penelitian yaitu :

1. Soal tes

Soal tes merupakan alat ukur yang sistematis untuk melihat tingkat keberhasilan kemampuan berpikir kritis siswa (Destinelli *et al.*, 2022). Tes digunakan peneliti untuk mendapatkan data peningkatan berpikir kritis matematika dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpendekatan TARL pada siswa kelas IV SD Negeri 15 Banda Aceh dengan nilai KKTP yang sudah ditetapkan. Dalam hal ini, peneliti menggunakan instrumen tes berupa soal-soal tes.

### 3.6 Teknik Analisis Data

Analisis data berdasarkan pendapat Muslimah, (2021), adalah usaha menemukan dan mengganti dengan dengan sistematis data hasil wawancara, observasi, dan lainnya sehingga dapat peneliti memahami tentang kasus yang sedang diteliti dan dapat disajikan untuk temuan akan datang. Sehingga dalam upaya meningkatkan pemahaman analisis harus dilanjutkan dengan mencari makna. Dalam menganalisis data yang diperoleh dari hasil penelitian, akan dipakai uji reliabilitas dan uji validitas. Berikut penjelasannya :

#### 1. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas menurut Setyawati *et al.*, (2017) menyatakan bahwa reliabilitas alat penilaian adalah ketepatan atau keajegan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilainya. Artinya, kapanpun alat penilaian tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama. Maka untuk menguji reliabilitas soal dapat menggunakan rumus Alpha Cronbach dengan bantuan *Excel 2013*.

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

Keterangan

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

$k$  = jumlah item

$\sum si^2$  = jumlah varian setiap item

$st^2$  = varians total

Tabel 3.2 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r)	Interpretasi
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,60$	Sedang/Cukup
$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r < 1,00$	Sangat Tinggi

Kriteria Keputusan :

Jika koefisien reliabilitas (r) > 0,60, maka reliabel.

Jika koefisien reliabilitas (r) ≤ 0,60, maka tidak reliabel.

## 2. Uji validitas

Menurut Yusuf, (2022) menyatakan bahwa validitas tes pada dasarnya menunjuk kepada derajat fungsi pengukurnya suatu tes, atau derajat kecermatan ukurnya sesuatu tes. Validitas suatu tes mempermasalahkan apakah tes tersebut benar-benar mengukur apa yang hendak diukur. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau keaslian suatu instrument, suatu instrument yang valid memiliki validitas tinggi. Sebaiknya instrument yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan *Excel 2013* untuk menguji kevalidan soal instrument dengan menggunakan rumus berikut :

$$CORREL=X(A2:A31);Y(B2:B31)$$

Keterangan:

X(A2:A31) = Skor Butir Soal

Y(B2:B31) = Skor Total

Kriteria Keputusan:

Jika  $r$  hitung  $> 0,361$  maka soal dinyatakan valid

Jika  $r$  hitung  $\leq 0,361$  maka soal dinyatakan tidak valid

### 3. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda menurut Magdalena *et al.*, (2021), mengatakan bahwa daya pembeda soal adalah kemampuan memisahkan siswa pandai dan siswa kurang. Maka peneliti menggunakan rumus untuk menguji daya pembeda dengan bantuan *Excel* 2013.

$$DP = \frac{\text{Mean A} - \text{Mean B}}{\text{Skor Maksimum}}$$

Keterangan :

DP = daya pembeda

Mean A = rata-rata skor siswa kelompok atas

Mean B = rata-rata skor siswa kelompok bawah

Skor maksimum = skor maksimum

Tabel 3.3 Kriteria keputusan Daya pembeda

Kriteria daya pembeda	Keterangan
Dp > 0,40 atau lebih	Item soal sangat baik, dapat diterima
0,30-0,39	Item soal cukup baik, dapat diterima dengan perbaikan
0,20-0,29	Item sedang, perlu pembahasan, biasanya perlu diperbaiki dan menjadi sasaran perbaikan
0,19-kebawah	Item yang buruk, ditolak dan dibuang dan digantikan dengana item yang lain

Soal yang dikatakan baik adalah soal dengan  $Dp \geq 0,40$  dikarenakan soal tersebut mampu membedakan peserta didik dengan kemampuan tinggi dan rendah

secara efektif, sehingga semua soal diterima. Karena nilai daya pembeda  $\geq 0,40$  maka soal-soal tersebut dinyatakan baik dan layak dipakai.

#### 4. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran (*difficulty index*) dapat didefinisikan sebagai proporsi peserta didik peserta tes yang menjawab benar (Jurnal *et al.*, 2020). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan *Excel* 2013 untuk menguji tingkat kesukaran soal instrumen yang dipakai dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{\sum B}{\sum P}$$

Keterangan :

TK = Tingkat kesukaran

$\sum B$  = Jumlah peserta didik yang menjawab benar

$\sum P$  = Jumlah peserta didik

Tabel 3.4 Klasifikasi tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran soal	Klasifikasi
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

(Purwanto, 2010)

Menurut Purwannto (2010) dan Arikunto (2020), soal yang baik memiliki distribusi tingkat kesukaran yang seimbang, yaitu:

- a. 50% soal berada pada tingkat kesukaran sedang ( $P = 0,30-0,70$ )
- b. 25% soal berada pada kategori mudah ( $P > 0,70$ )
- c. 25% soal berada pada kategori sukar ( $P < 0,30$ )

### 3.7 Analisis Data

#### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data mengikuti distribusi normal atau tidak. Uji normalitas dengan teknik shapiro wilk dikemukakan oleh (Samuel,1965). Dalam penelitian ini, menggunakan teknik *Shapiro-wilk* dan dianalisis menggunakan *Excel* 2013 dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$w = \frac{b^2}{SS}$$

dengan :

$$b^2 = \sum_{i=1}^{n/2} a_i (x_{(n+1-i)} - x_{(i)})$$

- a.  $x_{(i)}$  : nilai data yang diurutkan
- b.  $a_i$  : konstanta yang tergantung pada ukuran sampel  $n_1$  dihitung berdasarkan kovarians dari distribusi normal standar
- c.  $x_{(n+1-i)}$  : nilai simetris dari belakang

$$SS = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

- a.  $\bar{x}$  : rata -rata dari sampel

Syarat data dengan menggunakan teknik *Shapiro-wilk* adalah:

- a. Jika nilai Whitung  $> W_{tabel}$  maka data berdistribusi normal.
- b. Jika nilai Whitung  $\leq W_{tabel}$  maka data tidak berdistribusi normal.

#### 2. Uji N- Gain

"N-Gain," singkatan dari "normalized gain" atau peningkatan yang

dinormalisasi, menciptakan kerangka kerja yang sangat berguna dalam penelitian pendidikan. Uji N-Gain adalah metode yang umum digunakan untuk mengukur efektivitas suatu pembelajaran atau intervensi dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Metode ini memberikan landasan yang kuat untuk mengevaluasi sejauh mana suatu program pembelajaran telah memberikan kontribusi terhadap pemahaman peserta didik. Pendekatan N-Gain mengukur perubahan relatif antara tingkat pemahaman peserta didik sebelum dan setelah suatu pembelajaran Sukarelawan *et al.*, (2024).

Skor N-Gain berkisar antara -1 hingga 1. Nilai positif menunjukkan peningkatan hasil belajar peserta didik setelah pembelajaran, sementara nilai negatif menunjukkan penurunan hasil belajar peserta didik. Dalam Penelitian ini, peneliti menggunakan *uji N-Gain* dengan rumus dibawah ini dan bantuan *Excel 2013* unntuk mendapatkan hasil yang diharapkan.

$$N_{Gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maks} - \text{Skor Pretest}}$$

Tabel 3.5 Kriteria N-Gain Ternormalisasi

<b>Nilai N-Gain</b>	<b>Kriteria</b>
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak Terjadi Peningkatan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi Penurunan

\*N-Gain = Gain Ternormalisasi

### 3. Uji One Sample T Tes

Menurut Siregar.,*et al* (2024) Uji-t untuk satu sample (one-sample T-test) merupakan prosedur uji-t untuk sampel tunggal jika rata-rata suatu variabel tunggal dibandingkan dengan suatu nilai konstanta tertentu ( $\mu^0$ ). Dalam Penelitian ini, peneliti menggunakan *one sample t test* dengan rumus dibawah ini dan dengan bantuan *Excel 2013* unntuk mendapatkan hasil yang diharapkan.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n}}$$

KETERANGAN :

x = rata-rata sampel

$\mu$ =rata-rata populasi/penelitian terdahulu

S = Standar Deviasi

n =jumlah (banyaknya)  
sampel

Kriteria dasar pengambilan keputusan:

1. Jika  $-t \text{ tabel} \leq t \text{ hitung}$  maka  $H_0$  diterima
2. Jika  $-t \text{ tabel} > t \text{ hitung}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima