

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Rancangan Penelitian

Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif eksperimen, khususnya eksperimen semu (*quasi experiment*). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *two group pre post test*:

$$\begin{array}{l} E : Pre\ test \xrightarrow{\text{scaffolding}} Post\ test \\ K : Pre\ test \xrightarrow{\text{diskusi tanpa bantuan guru}} Post\ test \end{array}$$

Keterangan:

E : subjek pada kelas eksperimen

K : subjek pada kelas kontrol

Penelitian kuantitatif bersifat tetap atau terstandar, objektif, dan netral. Data yang dihasilkan berupa angka yang dapat diukur, diobservasi, dikomparasi, dan dapat ditampilkan dalam bentuk data statistik. Penelitian eksperimen dilakukan dengan memberi manipulasi berupa perlakuan terhadap variabel bebas agar dapat mempengaruhi variabel terikat. Metode eksperimen semu (*quasi experiment*) dipilih karena peneliti tidak memungkinkan melakukan pengontrolan penuh terhadap variabel dan kondisi eksperimen (Riadi, 2014).

Pada penelitian ini, pengambilan sampel dilakukan dengan pertimbangan materi perbandingan diajarkan pada kelas VII sehingga sampel yang digunakan adalah 39 siswa kelas VII A dan 40 siswa kelas VII B MTs Al Islah Dlopo

Kabupaten Kediri. Semua unit sampel dalam populasi diundi untuk dipilih dua kelas, di mana satu kelas sebagai kelas eksperimen, yaitu kelas yang diberikan perlakuan menggunakan metode *scaffolding* dan kelas yang lainnya adalah kelas kontrol, yaitu kelas yang diberikan perlakuan menggunakan metode diskusi (tanpa bantuan guru). Variabel bebas pada penelitian ini adalah metode pembelajaran, yaitu metode *scaffolding* dan metode pembelajaran diskusi (tanpa bantuan guru), sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir komputasi.

## **B. Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTs Al-Islah Dlopo Kabupaten Kediri yang berjumlah 79 siswa. Populasi hanya terdiri dari dua kelas, sehingga seluruh anggota populasi digunakan sebagai sampel yang terdiri dari 39 siswa kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan 40 siswa VII B sebagai kelas kontrol. Teknik penentuan sampel di mana semua anggota populasi merupakan sampel disebut sampling jenuh (Sugiyono, 2015).

## **C. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

### **1. Soal *Pre Test* dan *Post Test***

Soal *pre test* dan *post test* berjumlah masing-masing 5 butir soal berpikir komputasi dalam bentuk uraian materi perbandingan sub materi perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai. Soal *pre test* dan *post test* dibuat dengan mengadaptasi dan mengembangkan soal-soal

berpikir komputasi dari tantangan Bebras tingkat penggalang, forum belajar CT di Telkom *University*, dan aplikasi *Brilliant* yang dikembangkan oleh *Brilliant.org*. Soal *pre test* dan *post test* selanjutnya dilakukan validasi oleh ahli dan diuji cobakan pada 40 siswa kelas VIII MTs Al Islah Dlopo Kabupaten Kediri. Hasil dari uji coba instrumen butir soal kemudian dianalisis untuk mengetahui bahwa soal yang akan diujicobakan memenuhi syarat soal yang baik. Analisis butir instrumen terdiri atas uji validitas, uji reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda.

a. Uji Validitas

Validitas menggambarkan sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu instrumen tes sebagai alat ukur. Suatu tes disebut memiliki validitas apabila tes tersebut mengukur objek yang seharusnya diukur dan sesuai dengan kriteria tertentu (Sugiyono, 2015). Tes yang memiliki validitas rendah akan menghasilkan data yang tidak relevan dengan tujuan pengukuran. Pengujian validitas yang dilakukan adalah validitas isi dan validitas empiris.

1) Validitas Isi

Validitas isi diberikan kepada ahli untuk melakukan penilaian instrumen tes yang disusun terhadap kesesuaian materi dan tujuan yang diharapkan (Cohen et al., 2007). Indikator validitas isi yang digunakan adalah:

- Materi, yang terdiri dari :
  - Kesesuaian soal dengan indikator berpikir komputasi.
  - Kesesuaian soal dengan kompetensi (urgensi, relevansi,

kontinuitas, dan keterpakaian sehari-hari).

- Konstruksi, yang terdiri dari :
  - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal.
  - Kejelasan perumusan soal.
  - Pokok soal bebas dari pernyataan yang bersifat negatif ganda.
  - Gambar, grafik, tabel, atau sejenisnya jelas dan berfungsi.
  - Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya.
- Bahasa, yang terdiri dari :
  - Penggunaan bahasa Indonesia yang sesuai kaidah.
  - Penggunaan bahasa yang komunikatif.
  - Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu.

Dalam penelitian ini, ahli yang memvalidasi soal adalah:

- Hilda Nurmuslidah, M. Si. P., guru matematika yang pernah melakukan penelitian tentang berpikir komputasi.
- Syaeful Malik, M. Pd., programmer di Diskominfo Kabupaten Pangandaran yang pernah melakukan penelitian tentang berpikir komputasi.
- Ahmad Syamsudin, M. Kom, dosen TIK di IAIN Kediri
- Andriati, S. Pd., guru matematika di MTsN 2 Kota Kediri

## 2) Validitas Empiris

Validitas empiris atau uji coba validasi dilakukan kepada 40 siswa kelas VIII MTs Al Islah Dlopo. Uji coba dilakukan pada kelompok yang telah mempelajari materi yang akan dijadikan penelitian kemudian

dilakukan uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda (Sudjana, 2005). Validitas soal uraian menurut Riyani & Maizora (2017) dihitung berdasarkan *Product Moment Pearson*. Pada penelitian ini perhitungan menggunakan IBM SPSS 25.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi dari suatu instrumen. Suatu instrumen disebut *reliable* jika dapat dipercaya, konsisten, dan stabil (Sugiyono, 2015). Uji reliabilitas untuk mengukur tes uraian adalah *Alpha Cronbach* (Riyani & Maizora, 2017). Pengujian reliabilitas dengan *Alpha Cronbach* dalam penelitian ini menggunakan aplikasi IBM SPSS 25.

c. Taraf Kesukaran

Uji taraf kesukaran soal dilakukan dengan menghitung indeks besarnya. Hal ini bertujuan untuk mengetahui taraf kesukaran soal tersebut termasuk mudah, sedang, atau sukar. Taraf kesukaran dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Taraf Kesukaran} = \frac{\text{Skor rata - rata siswa tiap soal}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

(Arikunto, 2010)

d. Daya Pembeda

Daya pembeda suatu soal tes adalah bagaimana kemampuan soal tersebut untuk membedakan siswa-siswa yang termasuk golongan yang memiliki kemampuan berpikir komputasi tinggi (*upper group*) dengan siswa-siswa yang memiliki kemampuan berpikir komputasi rendah (*lower group*). Daya pembeda pada soal uraian dihitung

menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{Skor Maks}$$

Keterangan

$DP$  : Daya pembeda

$\bar{X}_{KA}$  : Rata-rata kelompok atas

$\bar{X}_{KB}$  : Rata-rata kelompok bawah

$Skor maks$  : Skor maksimal

(Arikunto, 2010)

## 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berisi langkah-langkah dan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan peneliti. Langkah-langkah dan tujuan RPP pada kelas eksperimen dibuat dengan mengacu pada metode *scaffolding*, sedangkan pada kelas kontrol dibuat berdasarkan metode pembelajaran diskusi (tanpa bantuan guru). RPP menjadi landasan dan acuan peneliti dalam melaksanakan aktivitas pembelajaran di dalam kelas. RPP yang telah dibuat selanjutnya divalidasi oleh ahli apakah RPP dapat digunakan tanpa revisi, dapat digunakan dengan sedikit revisi, dapat digunakan dengan banyak revisi, atau tidak dapat digunakan. Indikator dalam validasi RPP adalah :

- Tujuan, yang terdiri dari:
  - Ketepatan tujuan pembelajaran dengan kompetensi dasar.
  - Kesesuaian jumlah tujuan pembelajaran dengan waktu yang tersedia.

- Kejelasan tujuan pembelajaran
- Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan tingkat perkembangan peserta didik.
- Materi, yang terdiri dari:
  - Penggunaan konteks lokal.
  - Kebenaran konsep.
  - Urutan konsep.
  - Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan peserta didik.
  - Informasi penting.
- Bahasa, yang terdiri dari:
  - Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah penggunaan bahasa Indonesia.
  - Sifat komunikatif bahasa yang digunakan.
- Proses sajian, yang terdiri dari:
  - Dikaitkan dengan materi lalu atau prasyarat.
  - Dilengkapi dengan contoh yang cukup.
  - Memberi kesempatan berpikir, bekerja sendiri/kelompok.
  - Mengecek pemahaman peserta didik.
  - Membangun tanggung jawab.
  - Guru berperan dalam membantu siswa.
  - Menerapkan pemecahan masalah dengan indikator berpikir komputasi

Dalam penelitian ini, ahli yang memvalidasi RPP adalah :

- Andriati, S. Pd., guru matematika di MTsN 2 Kota Kediri.
- Agus Miftahus Surur, S. Si, M. Pd, dosen matematika di IAIN Kediri.
- Rahma Ramadhani, M. Pd., dosen matematika di UNHASY Jombang.

### **3. Lembar Observasi**

Lembar observasi dalam penelitian digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan penelitian yang telah dilakukan. Dalam hal ini, kesesuaian antara penelitian dengan langkah-langkah metode yang telah digunakan sebagai perlakuan dalam penelitian sehingga lembar observasi hanya digunakan sebagai data pendukung terlaksananya penelitian. Lembar observasi yang telah dibuat selanjutnya divalidasi oleh ahli apakah lembar observasi dapat digunakan tanpa revisi, dapat digunakan dengan sedikit revisi, dapat digunakan dengan banyak revisi, atau tidak dapat digunakan. Lembar observasi dalam penelitian terdiri dari lembar observasi guru dan siswa. Lembar observasi guru dan siswa memiliki indikator sebagai berikut:

- Petunjuk, yang terdiri dari:
  - Petunjuk lembar pengamatan dinyatakan dengan jelas.
- Catatan aktivitas, yang terdiri dari:
  - Kategori aktivitas yang diamati dinyatakan dengan jelas.
  - Kategori aktivitas yang diamati termuat dengan lengkap.
  - Kategori aktivitas yang diamati dapat teramati dengan baik.
- Bahasa, yang terdiri dari:
  - Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa



Indonesia.

- Menggunakan kalimat yang komunikatif.
- Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti.

Dalam penelitian ini, ahli yang memvalidasi lembar observasi adalah :

- Andriati, S. Pd., guru matematika di MTsN 2 Kota Kediri.
- Agus Miftahus Surur, S. Si, M. Pd, dosen matematika di IAIN Kediri.
- Rahma Ramadhani, M. Pd., dosen matematika di UNHASY Jombang.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

##### **1. Langkah-Langkah Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes uraian, dokumentasi, dan observasi. Tes digunakan untuk memperoleh kemampuan berpikir komputasi siswa pada awal dan akhir. Dokumentasi untuk mendapat informasi mengenai nama dan jumlah siswa di kelas yang menjadi sampel penelitian dan beberapa gambar suasana kelas ketika pembelajaran. Sedangkan observasi dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan metode selama pembelajaran.

Adapun urutan pengumpulan data dilakukan sebagai berikut:

- a. Sebelum melakukan *pre test*, peneliti menentukan secara acak kelas VII di MTs Al Islah Dlopo Kabupaten Kediri yang akan digunakan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Diperoleh kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas kontrol.

- b. Melakukan *pre test* menggunakan soal-soal uraian materi perbandingan yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir komputasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Melakukan penilaian hasil *pre test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Memberi perlakuan (*treatment*) pada kelas eksperimen menggunakan metode *scaffolding* dan kelas kontrol dengan metode diskusi (tanpa bantuan guru).
- e. Memberikan *post test* berupa soal-soal materi perbandingan untuk mengukur kemampuan berpikir komputasi siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- f. Melakukan penilaian hasil *post test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## **2. Kualifikasi Sampel**

Unit sampel berasal dari populasi yang sama dan belum pernah mendapatkan materi perbandingan senilai dan berbalik nilai. Unit sampel harus memenuhi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata pada pengujian *pre test*. Pengujian ini dimaksudkan supaya unit sampel secara statistik sah untuk digunakan sebagai objek penelitian.

### 3. Waktu Pelaksanaan

Pengambilan data berlangsung antara Januari – Februari 2021 yang digambarkan pada tabel berikut:

**Tabel 3.1.** Waktu Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Bulan							
		Januari				Februari			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Penyusunan instrumen								
2.	Melakukan validasi isi (ahli)								
3.	Melakukan validasi empiris (uji coba instrumen soal)								
4.	Menganalisis hasil uji coba instrumen soal								
5.	Melakukan <i>pre test</i>								
6.	Menganalisis hasil <i>pre test</i>								
7.	Memberi perlakuan (metode pembelajaran)								
8.	Melakukan <i>post test</i>								
9.	Menganalisis hasil <i>post test</i>								

### E. Teknik Analisis Data

Pada analisis data, dilakukan analisis statistik inferensia untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran *scaffolding* dengan kemampuan berpikir komputasi siswa. Uji statistik inferensia terdiri atas parametrik dan non parametrik.

Uji statistik parametrik yaitu suatu pengujian yang menerapkan syarat-syarat tertentu seperti uji normalitas dan uji homogenitas. Data hasil *pre test* maupun *post test* dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebelum dilakukan uji beda (uji-t) untuk memastikan bahwa sampel yang akan dijadikan penelitian merupakan sampel yang homogen dan tidak berbeda secara nyata.

Uji statistik non parametrik dilakukan apabila data tidak terdistribusi normal dan homogen. Uji beda menggunakan Mann Whitney U Test dengan taraf

signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Keefektivan metode pembelajaran dihitung menggunakan N-Gain dan uji Cohen's d. Penghitungan normalitas, homogenitas, uji beda, dan N-Gain dilakukan dengan bantuan aplikasi IBM SPSS 25. Uji Cohen's d dihitung menggunakan Ms. Excel.