

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

Tujuan utama pada penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir reversibel siswa SMP pada materi perbandingan dan *learning obstacle* yang mungkin menyertainya.

#### **3.1 Desain penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dipaparkan, maka penelitian ini didasarkan pada paradigma interpretif dengan menggunakan penelitian kualitatif. Alasan pemilihan paradigma tersebut agar dapat mengeksplorasi dan memberikan justifikasi terhadap suatu fenomena yang terjadi (Creswell & Creswell, 2017). Kaitannya dengan fokus pada penelitian ini, maka melalui paradigma interpretif tersebut mampu menyelidiki fenomena yang menjadi masalah dalam penelitian yakni kemampuan kemampuan berpikir reversibel siswa SMP beserta fenomena pendukung lain yang menyertainya, juga mengkaji *learning obstacle* yang dialami.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada fenomenologi. Fenomenologi digunakan untuk mendapatkan informasi, mengidentifikasi dan memahami *life experiences* (pengalaman hidup) siswa pada saat memperoleh pengetahuan, yakni ketika siswa memperoleh pengetahuan mengenai proses berpikir reversibel pada topik perbandingan. Melalui pendekatan fenomenologi dapat ditelusuri secara mendalam pengalaman siswa dalam proses pembentukan pengetahuannya berdasarkan hasil tes dan wawancara. Selanjutnya fenomenologi itu sendiri sifatnya mengacu pada pengetahuan yang tampak seperti sesuatu yang dirasakan dan diketahui seseorang dalam kesadaran ataupun pengalaman langsung seseorang. Proses tersebut mengarah pada terungkapnya kesadaran fenomenal melalui sains dan filsafat menuju pengetahuan absolut.

Dengan demikian terdapat dua fenomena yang dikaji melalui fenomenologi ini yakni: (1) fenomena terjadinya proses berpikir reversibel saat

siswa dihadapkan pada soal-soal perbandingan; (2) fenomena kemungkinan terjadinya *learning obstacle* yang dialami oleh siswa.

### 3.2 Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VII tahun ajaran 2023/2024 di salah satu sekolah menengah pertama di Kabupaten Bandung. Tempat penelitian dipertimbangkan berdasarkan kelayakan sekolah menjadi tempat penelitian karena termasuk ke dalam salah satu sekolah dengan akreditasi unggul, selain itu juga memiliki kedekatan lokasi antara peneliti dengan lokasi penelitian sehingga dapat mempermudah proses penelitian. Pemilihan subjek didasarkan pada syarat bahwa siswa sudah mempelajari topik perbandingan.

### 3.3 Tahapan Penelitian

Adapun tahapan mengidentifikasi *learning obstacle* siswa dalam berpikir reversibel menggunakan pendekatan fenomenologi dan praksiologi adalah sebagai berikut:

1. Tahap perencanaan
  - a. Menganalisis masalah berdasarkan penelitian terdahulu dan diskusi
  - b. Merumuskan masalah, yaitu (1) menelaah kemampuan berpikir reversibel siswa berdasarkan *mathematics anxiety*; (2) mengeksplorasi kemungkinan terjadinya *learning obstacle* siswa SMP; (3) mengidentifikasi rangkaian tugas yang terdapat dalam buku teks matematika yang digunakan oleh siswa.
  - c. Menentukan topik matematika yang akan dikaji pada kemampuan berpikir reversibel yakni topik perbandingan
  - d. Mengumpulkan literatur terkait masalah dan teori yang mendukung penelitian
2. Tahap persiapan
  - a. Menentukan subjek dan tempat penelitian
  - b. Menyusun instrumen tes yang berkaitan dengan kemampuan berpikir reversibel pada topik perbandingan

- c. Menyusun instrumen angket terkait *mathematics anxiety*
  - d. Melakukan uji validasi instrumen tes dan angket
  - e. Menyusun pedoman wawancara yang mendalam
  - f. Mengobservasi buku teks matematika yang digunakan dalam pembelajaran
3. Tahap pelaksanaan
- a. Melakukan observasi pembelajaran dan mendokumentasikan hal-hal yang penting
  - b. Mengujikan instrumen tes yang menuntut proses berpikir reversibel pada siswa
  - c. Mengujikan instrumen angket *mathematics anxiety*
  - d. Melakukan rekap hasil pengujian instrumen tes dan angket *mathematics anxiety*
  - e. Melakukan wawancara secara mendalam mengenai pengalaman belajar siswa
  - f. Melakukan wawancara secara mendalam kepada guru mata pelajaran
  - g. Menuliskan hasil wawancara ke dalam bentuk transkrip wawancara
  - h. Mengumpulkan dokumentasi berupa buku guru, buku siswa dan buku teks matematika
4. Tahap analisis dan interpretasi
- a. Menganalisis hasil instrumen tes, wawancara, dan dokumentasi baik berupa buku guru, buku siswa, buku teks matematika untuk setiap subjek penelitian
  - b. Menganalisis dan menginterpretasi keseluruhan data yang diperoleh
  - c. Mengidentifikasi kemampuan berpikir reversibel pada topik perbandingan
  - d. Mengidentifikasi rangkaian tugas yang digunakan dalam buku teks matematika pada topik perbandingan
  - e. Menganalisis kemungkinan penyebab terjadinya *learning obstacle* terkait kemampuan berpikir reversibel pada topik perbandingan
  - f. Menyusun kesimpulan hasil penelitian

### 3.4 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang baik harus dilakukan pada beberapa sumber penelitian. Hal ini sesuai dengan langkah-langkah pengumpulan data menurut Creswell (2014), dimana sumber pengumpulan data melalui observasi, wawancara (baik tidak terstruktur maupun semi terstruktur), dokumen, dan materi visual, serta menetapkan protokol untuk mencatat informasi. Sugiyono (2013) juga mengemukakan bahwa teknik pengumpulan data dapat menggunakan triangulasi yakni menggabungkan berbagai teknik dan sumber data. Oleh karena itu, teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yang terdiri dari beberapa sumber dilakukan sebagai berikut:

a. Pengumpulan data dengan tes

Instrumen tes berupa soal tes, yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir reversibel siswa serta *learning obstacle* yang mungkin dialami siswa saat menentukan solusi penyelesaian pada topik perbandingan. Tes ini terdiri atas tiga butir soal tipe uraian. Hal ini dimaksudkan agar peneliti dapat meninjau proses berpikir siswa atau cara siswa dalam menyusun strategi untuk menyelesaikan masalah yang menuntut kemampuan berpikir reversibel tersebut. Informasi yang didapat melalui tulisan jawaban siswa menjadi dasar untuk menjawab pertanyaan penelitian mengenai kemampuan berpikir reversibel siswa dan kemungkinan adanya *learning obstacle* siswa.

b. Pengumpulan data dengan angket

Angket yang diberikan kepada siswa merupakan pernyataan terkait dengan *mathematics anxiety* siswa yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kecemasan siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung dan saat mengerjakan tes. Angket ini dibuat dalam bentuk pernyataan positif dan negatif dengan skala 1 – 4. Semakin besar bilangannya memiliki arti bahwa semakin setuju dengan pernyataan yang diberikan dan sebaliknya semakin kecil bilangannya menunjukkan bahwa semakin tidak setuju dengan pernyataan tersebut. Hasil dari angket tersebut menjadi dasar

pengelompokan siswa berdasarkan tingkat kecemasan siswa yakni kecemasan yang tinggi, sedang, dan rendah. Hasil angket ini dijadikan pendahuluan untuk melakukan pengkategorian yang selanjutnya dari masing-masing kategori diekplorasi lebih mendalam mengenai kaitan antara tingkat kecemasan dengan kemampuan atau kemungkinan *learning obstacle* yang dialami.

c. Pengumpulan data dengan wawancara mendalam

Dalam pendekatan fenomenologi, peneliti harus mampu mengungkap data-data yang berkaitan dengan apa yang telah ditulis oleh siswa dalam tes uraian, kesulitan yang dirasakan pada proses menemukan penyelesaian dan *learning experiences* atau pengalaman belajar yang dialami dalam proses memperoleh pengetahuan tersebut. Adanya eksplorasi mengenai *learning experiences* dimaksudkan untuk mengidentifikasi pengalaman siswa yang mungkin berpengaruh terhadap terjadinya *learning obstacle* pada siswa. Oleh karena itu, wawancara menjadi hal yang utama dan penting dilakukan dalam penelitian fenomenologi (Moutasks, 1994). Teknik wawancara yang digunakan adalah menggunakan *dept interviewing* (wawancara mendalam) dengan tipe wawancara baik terstruktur maupun informal agar mendapatkan informasi sedalam-dalamnya mengenai pengalaman belajar siswa (Fraenkel). Kerangka utama dari pertanyaan telah dipersiapkan sebelumnya agar peneliti dapat memperoleh informasi yang dibutuhkan, namun tidak menutup kemungkinan pertanyaan berkembang berdasarkan respon dari subjek penelitian saat wawancara berlangsung. Pemilihan siswa yang representatif dilakukan untuk memilih partisipan dalam proses wawancara.

d. Pengumpulan data dengan studi dokumentasi

Dokumentasi yang dikumpulkan dalam penelitian bertujuan untuk memperkuat hasil penelitian dan sebagai bukti mengenai suatu kejadian dalam bentuk yang dapat dipertanggungjawabkan. Karena pengkajian mengenai kemampuan dan *learning obstacle* yang dialami oleh siswa, bukan hanya didasarkan pada hasil uraian dan *learning experience* nya, namun terhadap dokumen yang digunakan dalam proses

pembelajaran. Kajian dokumen yang digunakan dalam penelitian berfokus pada Buku Teks Matematika SMP kelas VII yang menjadi buku utama guru dan siswa dalam belajar. Bagian yang dikaji dalam buku teks adalah rangkaian tugas pada topik perbandingan yang digunakan dalam proses pembelajaran. Telaah pada rangkaian tugas ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi untuk menjawab pertanyaan penelitian yang kedua dan ketiga yakni mengidentifikasi penyebab terjadinya *learning obstacle* pada siswa dan juga menelaah rangkaian tugas yang disajikan oleh buku teks matematika tersebut.

### 3.5 Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen utama dan instrumen pendukung. Instrumen utama merupakan peneliti sendiri. Karena dalam penelitian kualitatif, peneliti merupakan kunci dalam menuangkan informasi terhadap sesuatu yang diamati (Maleong, 2014). Dengan demikian, ketika melakukan penelitian, peneliti bertindak untuk merencanakan, melaksanakan, mengumpulkan data, menganalisis data, menginterpretasi data dan menarik kesimpulan yang didasarkan pada teori yang relevan, dan selanjutnya di laporkan. Selain peneliti sebagai instrumen utama, terdapat juga instrumen pendukung yaitu sebagai berikut:

1. Instrumen tes

Instrumen tes berupa soal uraian untuk mengidentifikasi *learning obstacle* siswa pada proses berpikir reversibel dalam materi perbandingan. Agar instrumen yang diberikan mampu mengidentifikasi tujuan dari penelitian, instrumen terlebih dahulu diuji validitasnya oleh para ahli, yaitu pembimbing tesis dan saran dari guru mata pelajaran di sekolah.

2. Instrumen non-tes

Instrumen non-tes pada penelitian ini berupa angket, pedoman wawancara dan dokumen-dokumen pendukung lainnya yang dijadikan sumber data penelitian. Angket ditujukan kepada subjek yang melakukan proses pembelajaran dan mengikuti tes, untuk mengetahui tingkat kecemasan

siswa. Kecemasan siswa ini nantinya akan diklasifikasikan menjadi siswa yang memiliki kecemasan rendah, sedang dan tinggi yang akan di eksplorasi menggunakan teknik wawancara. Pedoman wawancara terdiri atas pedoman wawancara yang ditujukan kepada siswa untuk mengetahui hambatan belajar yang dirasakan secara langsung oleh siswa, selanjutnya pedoman wawancara yang ditujukan kepada guru untuk mengetahui proses belajar siswa agar dapat mengidentifikasi kesulitan yang dialami siswa. Sedangkan untuk dokumen yang digunakan dalam penelitian berupa buku sumber dan rencana pembelajaran.

### 3.6 Teknik Analisis Data

Analisis data ini merupakan proses pengelolaan data dengan mengatur, mengelompokkan, mengkategorikan data yang diperoleh. Menurut Moleong pelaksanaan analisis data ini dilakukan sejak pengumpulan data dilapangan (2014). Oleh karena itu, semua data yang dikumpulkan pada penelitian ini, mendukung pada interpretasi hasil. Selanjutnya menurut Sugiono (2013) analisis data kualitatif itu bersifat induktif, artinya analisis didasarkan pada data yang diperoleh dan peneliti bertugas mengembangkan pola hubungan dari sumber data tersebut. Tahapan analisis data yang dikemukakan oleh Sugiono (2013) menyatakan bahwa ada tiga langkah dalam analisis data penelitian kualitatif: mereduksi data, menampilkan data, dan menyimpulkan. Sementara itu, Moustakas (1994) mengemukakan beberapa langkah yang harus ditempuh sebelum menganalisis data penelitian fenomenologi, seperti mengumpulkan seluruh data, mengelompokkan data sesuai informasi relevan ke dalam unit-unit dengan ide yang serupa, mengkategorikan unit-unit tersebut ke dalam tema, dan mendeskripsikan fenomena berdasarkan tema dan unit yang ada. Dalam penelitian ini, analisis data diadopsi dari pendapat Sugiyono (2013), dan Moustakas (1994), sebagai berikut:

#### a. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan seperti yang sudah diuraikan sebelumnya meliputi tes, wawancara, observasi dan studi dokumentasi.

## b. Pengolahan Data

Data yang telah dikumpulkan berupa hasil tes tulis siswa, transkrip hasil wawancara siswa dan guru, serta hasil studi dokumentasi (buku teks matematika SMP Kelas VII).

Untuk menganalisis data dari tes dan wawancara siswa menjadi unit dan tema sebagai bagian dari interpretasi data studi fenomenologi, penelitian ini memanfaatkan aplikasi ATLAS.ti. Aplikasi ini telah diaplikasikan dalam berbagai penelitian kualitatif di bidang pendidikan, termasuk pada riset fenomenologi (Istiyono et al., 2021; Woods et al., 2016). Berikut langkah-langkah yang dijalankan dalam memproses data dengan menggunakan ATLAS.ti.

### - Membuat Kode

Pengkodean dilakukan pada setiap ungkapan, baik dari respons siswa pada tes tulisan atau hasil wawancara yang relevan dengan pertanyaan penelitian. Kode tersebut merepresentasikan konsep abstrak dari masing-masing pernyataan. Sementara itu, pernyataan yang beragam bisa diberikan kode yang identik jika mereka mengandung konsep abstrak yang serupa. Setiap masalah dalam tes tertulis ditetapkan pengkodean sebagai masalah 1, masalah 2, masalah 3, dan masalah 4. Selanjutnya, menetapkan sebanyak 28 kode dengan jumlah kode pada masing-masing masalah adalah 7 buah kode.

### - Mengelompokkan Kode ke dalam Kategori

Kode-kode dengan konsep dasar yang sama ditempatkan dalam satu kategori. Hal tersebut bertujuan untuk memfokuskan gagasan yang memiliki ide pokok yang serupa. Terdapat 12 kategori yang ditentukan.

### - Mengelompokkan Kategori ke dalam Tema

Tahap selanjutnya adalah mengelompokkan kategori ke dalam tema, yakni terdapat 8 tema yang memuat kategori.

Selanjutnya dalam menganalisis hasil angket kecemasan matematis (*mathematics anxiety*) siswa dilakukan pengolahan menggunakan aplikasi



*microsoft excel*. Jawaban terhadap pernyataan yang digunakan pada angket dikonversi ke dalam bentuk angka. Konversi tersebut didasarkan pada poin berikut 1 (tidak pernah mengalami kecemasan); 2 (jarang mengalami kecemasan); 3 (sering mengalami kecemasan); 4 (sangat sering mengalami kecemasan). Berdasarkan poin-poin tersebut dibuat kategorisasi tingkat *mathematic anxiety* siswa menjadi 3 kategori yakni siswa dengan *mathematics anxiety* rendah, sedang dan tinggi. Angket ini bukan satu-satunya cara untuk mengkategorisasi *mathematics anxiety* siswa. Namun, siswa yang teridentifikasi masuk ke dalam kategori kecemasan tersebut, akan dieksplorasi lebih mendalam melalui wawancara. Pengkategorian dilakukan menggunakan persamaan pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3. 1 Kategori Mathematics Anxiety

Kategori <i>mathematics anxiety</i>	Range skor angket
Rendah	$x < M - SD$
Sedang	$M - SD \leq x < M + SD$
Tinggi	$x \geq M + SD$

Keterangan:

M : Mean (Rata-rata)

SD : Standar Deviasi

#### c. Penyajian Data

Data yang diperoleh dari hasil reduksi merupakan data penting yang disajikan secara tersusun dalam pola yang saling berhubungan untuk mensintesis informasi baru. Informasi tersebut dapat disajikan dalam bentuk pernyataan, tabel ataupun grafik.

#### d. Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi

Kesimpulan penelitian diperoleh dengan menjawab tiga rumusan masalah yang ditentukan, berdasarkan data-data penelitian yang diperoleh di lapangan.

### 3.7 Teknik Keabsahan Data

Keabsahan data merupakan perlakuan yang bertujuan untuk meningkatkan derajat kepercayaan data. Hal ini dalam rangka menyanggah bahwa penelitian

kualitatif merupakan penelitian yang tidak ilmiah sehingga penelitiannya dapat dipertanggungjawabkan dengan baik (Maleong, 1988). Untuk memeriksa keabsahan data dapat digunakan beberapa teknik yang disebutkan dalam Maleong (1988) diantaranya perpanjangan keikutsertaan, ketekunan pengamatan, triangulasi, pemeriksaan sejawat melalui diskusi, analisis kasus negatif, kecukupan referensial, pengecekan anggota, uraian rinci, dan auditing. Atau secara ringkas dikemukakan kembali oleh Sugiyono (2013), bahwa uji validitas dan realibilitas dalam penelitian kualitatif memenuhi empat uji sebagai berikut:

- *Credibility* (keterpercayaan) bahwa peneliti secara aktif mengumpulkan data di sekolah dan menerapkan triangulasi teknik dalam pengecekannya. Menurut Denzim (Maleong, 1988) membedakan empat macam triangulasi yakni berdasarkan sumber, metode, penyidik dan teori. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan teknik triangulasi sumber yakni membandingkan dan mengecek kembali derajat kepercayaan suatu informasi yang telah diperoleh, melalui cara: (1) mengecek hasil pengerjaan siswa (baik angket maupun tes) dengan wawancara langsung; (2) mengecek kesesuaian hasil wawancara dan tes dengan studi dokumen terkait. Data dianalisis dengan cermat, diikuti diskusi dengan dosen pembimbing. Hasil data yang telah dikumpulkan dikonfirmasi kepada subjek yang diteliti. Selain itu, transkrip wawancara disertakan dan semua data disimpan dengan baik.
- *Transferability* (keteralihan) bahwa laporan penelitian disusun dengan ketelitian, sistematis, dan detail sesuai dengan tujuan dan pertanyaan penelitian. Tujuannya adalah agar orang lain dapat memahami temuan dengan jelas dan laporan tersebut bermanfaat bagi penelitian berikutnya dalam konteks serupa.
- *Dependability* (reliabilitas) bahwa seluruh tahapan penelitian diperiksa oleh peneliti dan dosen pembimbing, membuka gagasan secara terbuka akan masukan dari berbagai pihak.

- *Confirmability* (obyektifitas) bahwa analisis hasil penelitian diverifikasi melalui validasi data, dengan melampirkan data yang disetujui oleh pembimbing. Verifikasi ini melibatkan konfirmasi hasil koding dan hasil ulasan tugas bersama guru matematika. Verifikasi ini dimaksudkan untuk: (1) memastikan hasil penelitian tidak berisi kesalahan selama proses; dan (2) memastikan tidak ada definisi yang bermakna lainnya.