

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif di mana penelitian kualitatif adalah penelitian yang bertujuan untuk mengeksplorasi dan memahami suatu makna dari seseorang atau kelompok untuk menjelaskan suatu masalah sosial atau manusia (Creswell, 2014). Lebih khusus lagi, penelitian ini menggunakan pendekatan *Interpretative Phenomenological Analysis* (IPA) yang bertujuan untuk memaknai dan menginterpretasi suatu fenomena berdasarkan pengalaman manusia (Eatough & Smith, 2017). Di mana IPA berhubungan erat dengan fenomenologi dan hermeneutik yang berfokus pada pengalaman seseorang. Hal ini dipilih sebab peneliti bermaksud untuk memaknai pengalaman peneliti sendiri dari sudut pandang transposisi. Adapun pengalaman transposisi yang menjadi fokus penelitian ini adalah (1) bagaimana peneliti mentransposisi pengalaman memecahkan masalah matematis non rutin (*solving problem*) menjadi mendesain masalah matematis non rutin (*posing problem*), dan (2) bagaimana peneliti mentransposisi pengalaman belajar yang dibantu oleh dosen peneliti (*learning*) menjadi membantu siswa dalam belajar untuk memperoleh pengalaman yang serupa (*teaching*).

### 3.2 Subjek dan Tempat Penelitian

Penelitian ini melibatkan tiga siswa SMP di Bandung yang memiliki minat lebih terhadap matematika yang dipilih berdasarkan nilai harian matematika siswa di kelas dan rekomendasi guru matematika di sekolah yang bersangkutan berdasarkan hasil pengamatan guru selama pembelajaran matematika di kelas, serta telah mempelajari matematika khususnya pada topik yang diangkat oleh peneliti yaitu topik teorema Pythagoras.

### 3.3 Fokus Penelitian

Penelitian ini berfokus pada studi transposisional yang dilakukan peneliti melalui pengalaman pemecahan masalah matematis non rutin pada perkuliahan Analisis Real yang diharapkan dapat ditransposisi ke dalam bentuk desain masalah matematis non rutin tingkat matematika sekolah khususnya pada topik teorema Pythagoras. Setelah desain masalah matematis non rutin diselesaikan lalu diberikan kepada siswa (yang menjadi partisipan penelitian) untuk mengetahui cara berpikir siswa (*ways of thinking*), kesulitan siswa dalam memecahkan masalah matematis non rutin, pengalaman belajar siswa yang membantu dalam menyelesaikan masalah untuk mengetahui level berpikir reflektif siswa, serta bantuan (*scaffolding*) yang dapat peneliti berikan untuk membantu siswa dalam menyelesaikan masalah non rutin.

### 3.4 Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan beberapa instrumen untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan. Adapun instrumen-instrumen tersebut diuraikan sebagai berikut.

#### 1. Pedoman Instrumen Tes

Instrumen tes dikemas dalam dua set, di mana setiap set dilaksanakan pada waktu yang berurutan. Instrumen tes digunakan untuk mengetahui cara berpikir siswa dalam memecahkan masalah matematis non rutin dan mengetahui kesulitan seperti apa yang dialami oleh siswa, serta memberikan bantuan yang telah dipersiapkan sebelumnya untuk siswa apabila siswa mengalami hambatan dalam menyelesaikan masalah.

Instrumen tes dikemas dalam dua set untuk mengetahui cara berpikir siswa dari tiap nomor pada setnya lalu pada kedua setnya apakah siswa dapat menerapkan pengalamannya dari rangkaian proses pemecahan masalah tersebut serta untuk menganalisis apakah bantuan yang diberikan dalam proses memecahkan masalah matematis non rutin dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah.

#### 2. Pedoman *Scaffolding*

*Scaffolding* diberikan ketika siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematis non rutin yang telah disiapkan oleh

peneliti, di mana digunakan untuk mengetahui *scaffolding* apa saja yang diterima siswa dan kemandirian siswa dalam menyelesaikan masalah.

### 3. Pedoman Observasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui cara berpikir (*ways of thinking*) siswa dalam memecahkan masalah matematis non rutin baik pada saat siswa bekerja secara mandiri, berdiskusi, maupun mempresentasikan hasil yang diperolehnya di depan teman-teman yang lain.

### 4. Pedoman Wawancara

Jika masih terdapat hal yang tidak jelas setelah menganalisis lembar jawaban siswa, hasil observasi saat proses siswa diberikan masalah, dan dokumentasi video maka dilakukan wawancara dalam rangka untuk mengetahui lebih mendalam bagaimana siswa memecahkan masalah matematika non rutin yang telah disajikan sebelumnya serta memberikan *scaffolding* untuk memverifikasi penyelesaian yang diberikan siswa.

### 5. Pedoman Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi merupakan mengumpulkan data dengan cara mencatat data berdasarkan data yang sudah ada. Peneliti melakukan studi dokumentasi terhadap dokumentasi video saat siswa memecahkan masalah matematis non rutin, transkrip wawancara terhadap siswa, serta hasil analisis lembar jawaban siswa.

## 3.5 Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini didasarkan pada rumusan masalah yang telah dirumuskan sebelumnya yaitu:

1. Bagaimana karakteristik masalah matematis non rutin yang dihadapi oleh peneliti pada perkuliahan Analisis Real?

Untuk menjawab rumusan masalah ini peneliti yang telah melalui proses memecahkan masalah matematis non rutin untuk matematika tingkat lanjut (dalam hal ini mata kuliah Analisis Real) sebelumnya melakukan analisis soal, lembar kotretan dan lembar jawaban peneliti sendiri untuk mengetahui karakteristik masalah-masalah tersebut.

2. Bagaimanakah proses transposisi dari pengalaman belajar melalui pemecahan masalah matematis non rutin pada konteks matematika lanjut

dalam perkuliahan Analisis Real menjadi desain masalah matematis non rutin pada konteks matematika sekolah khususnya pada topik teorema Pythagoras?

Untuk menjawab rumusan masalah ini, karakteristik dari masalah matematis non rutin untuk matematika tingkat lanjut yang telah dianalisis dan studi literatur yang telah diperoleh dijadikan sebagai acuan dasar untuk melakukan proses transposisional sehingga dapat menyusun desain masalah matematis non rutin pada konteks matematika sekolah khususnya pada topik teorema Pythagoras di mana desain masalah tidak hanya berupa masalah melainkan memberikan penjelasan tentang pengalaman seperti apa yang ditransposisi, penjelasan tentang pengalaman belajar siswa jika ditinjau dari kurikulum, penjelasan karakteristik masalah dan level berpikir reflektif yang mungkin dicapai siswa, kesulitan yang mungkin dialami siswa, serta antisipasi kesulitan tersebut melalui persiapan *scaffolding* di setiap kesulitan tersebut.

3. Bagaimana cara berpikir siswa dan kesulitan seperti apa saja yang dihadapi siswa dalam memecahkan masalah matematis non rutin yang telah didesain oleh peneliti, serta bantuan seperti apa yang dapat diberikan oleh peneliti kepada siswa yang mengalami kesulitan dan apakah bantuan tersebut dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah matematis non rutin siswa?

Untuk menjawab rumusan masalah ini, peneliti menyusun dua set desain masalah matematis non rutin topik teorema Pythagoras berdasarkan proses transposisional. Sebelumnya peneliti akan menyiapkan rencana bantuan yang akan digunakan saat siswa diberikan masalah matematis non rutin. Di mana setiap pemberian masalah kepada siswa, peneliti akan menganalisis bagaimana cara berpikir siswa, kesulitan apa saja yang dialami siswa, bantuan apa saja yang diterima siswa, apakah bantuan-bantuan tersebut dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah matematis non rutin melalui analisis lembar jawaban dan kotretan siswa, catatan observasi, dokumentasi video dan transkrip wawancara.

### 3.6 Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dapat diuraikan menjadi empat tahap sebagai berikut.

#### 1. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan terdiri dari merumuskan masalah dan latar belakang penelitian, memilih topik matematika untuk diteliti yaitu teorema Pythagoras, dan melakukan studi literatur terkait masalah dan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian.

#### 2. Tahap Persiapan

Tahap persiapan terdiri dari menentukan tempat dan partisipan penelitian, melakukan analisis karakteristik masalah berdasarkan lembar kotretan peneliti saat menyelesaikan masalah matematis non rutin pada perkuliahan Analisis Real, menyusun desain masalah matematis non rutin topik teorema Pythagoras, dan melakukan uji keterbacaan terhadap desain masalah matematis non rutin berdasarkan *judgement* oleh dosen analisis real peneliti sebagai matematikawan sekaligus yang mengetahui proses transposisi yang dilalui peneliti.

#### 3. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan set pertama dilakukan di mana siswa duduk secara berkelompok di satu meja yang sama untuk mengurangi tekanan dalam menghadapi situasi matematis baru sebagai bentuk adaptasi sehingga ketiga siswa dapat saling berinteraksi.

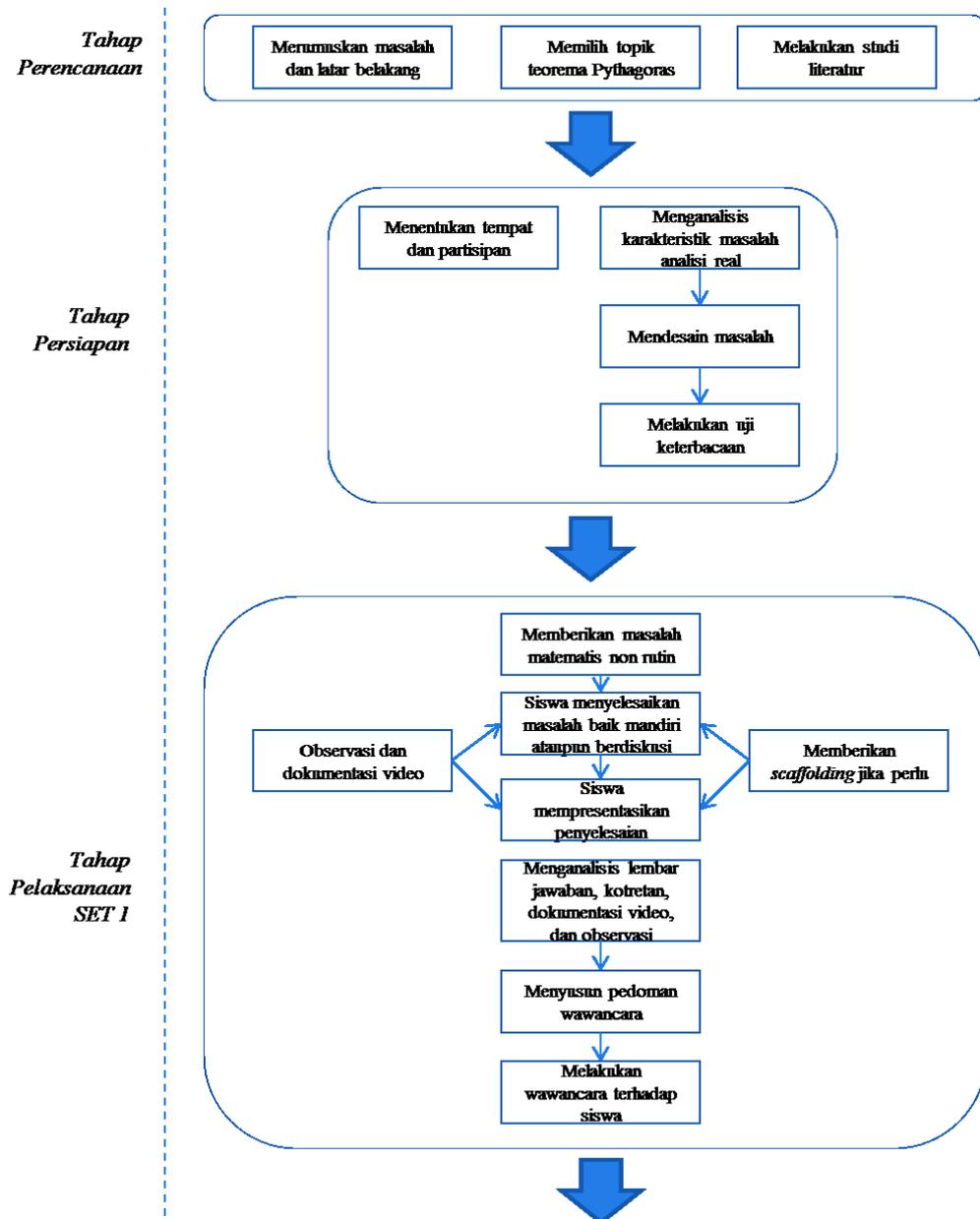
- a. Memberikan desain masalah matematis non rutin kepada siswa.
- b. Melakukan observasi selama proses siswa memecahkan masalah matematis non rutin.
- c. Mendokumentasikan proses siswa memecahkan masalah matematis non rutin set kedua berupa video.
- d. Ketiga siswa menyelesaikan masalah matematis non rutin nomor demi nomor, duduk berdekatan, diberikan kesempatan untuk berdiskusi, serta apabila terdapat kesulitan yang dihadapi siswa maka dibantu oleh peneliti.

- e. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil yang diperolehnya di depan siswa lain dan peneliti nomor demi nomor.
- f. Memberikan pertanyaan dan/atau pernyataan kepada siswa sebagai bentuk bantuan untuk siswa.
- g. Mengumpulkan lembar jawaban dan kotretan siswa.
- h. Menganalisis cara berpikir siswa ditinjau dari lembar jawaban dan kotretan siswa, observasi, dan dokumentasi video dan sebagai acuan menyusun pedoman wawancara.
- i. Menyusun pedoman wawancara
- j. Melakukan wawancara kepada siswa apabila masih terdapat data yang kurang jelas.
- k. Mentranskrip dan menganalisis hasil wawancara dari siswa.

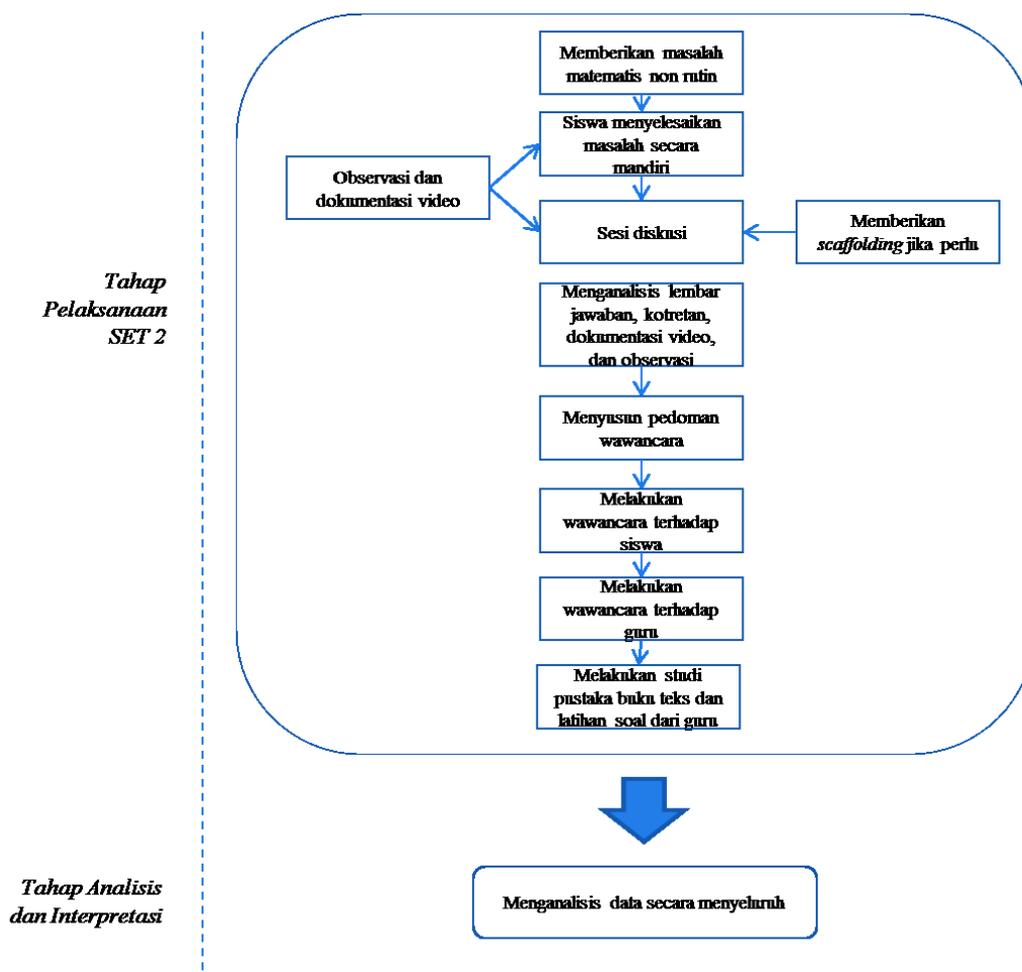
Tahap pelaksanaan set kedua dilakukan di mana ketiga siswa duduk secara terpisah dan mengerjakan secara mandiri terlebih dahulu dalam waktu 40 menit lalu sesi diskusi selama 20 menit yang dimaksudkan untuk melihat kemandirian siswa dalam menyelesaikan masalah.

- a. Sesuai dengan tahap a-c pada tahap pelaksanaan set 1.
  - b. Ketiga siswa menyelesaikan masalah matematis non rutin dengan strategi masing-masing, duduk secara terpisah dalam waktu 40 menit.
  - c. Melakukan sesi diskusi di mana siswa akan menjelaskan penyelesaiannya masing-masing, dan pemberian *scaffolding* jika dibutuhkan
  - d. Sesuai dengan tahap g-k pada tahap pelaksanaan set 1.
  - e. Melakukan wawancara terhadap guru untuk mengetahui pengalaman belajar siswa
4. Tahap Analisis dan Interpretasi Data
- a. Menganalisis dan menginterpretasi data untuk setiap partisipan.
  - b. Menganalisis cara berpikir siswa dalam memecahkan masalah matematis non rutin.
  - c. Mengidentifikasi kesulitan siswa dalam memecahkan masalah matematis non rutin.

- d. Menganalisis sejauh mana bantuan yang diberikan kepada siswa dapat membantu menyelesaikan masalah yang diberikan.
- e. Menganalisis level berpikir reflektif siswa ditinjau proses pemecahan masalah dan pengalaman belajar siswa berdasarkan wawancara dengan guru.
- f. Menyusun kesimpulan penelitian.



Gambar 3.1 Skema tahap penelitian



**Gambar 3.2** Lanjutan skema tahap penelitian

### 3.7 Analisis Data

Menurut Cresswell (2007) setelah semua data yang dibutuhkan telah terkumpul maka langkah selanjutnya adalah menganalisis data tersebut, dan terdapat 4 tahap dasar dalam analisis data penelitian kualitatif, yaitu *data managing* (mengelola data), *reading-memoing* (membaca dan mencatat hal penting dari data), *describing-classifying-interpreting* (menjelaskan, mengklasifikasi dan menafsirkan data), dan *representing-visualizing* (merepresentasikan dan menyajikan data). Adapun tahapan analisis data pada penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

#### 1. *Data Managing*

Terdapat dua golongan data yang dipersiapkan untuk dianalisis. Pertama, data-data yang berhubungan dengan pengalaman peneliti seperti lembar kotretan masalah matematis non rutin pada perkuliahan Analisis

Real, studi literatur tentang proses transposisional, dan desain masalah matematis non rutin topik Pythagoras yang telah disusun oleh peneliti. Kedua, data-data yang berhubungan dengan pengalaman pemecahan masalah matematis non rutin siswa antara lain lembar kotretan dan lembar jawaban siswa, transkrip wawancara siswa, catatan observasi, catatan dokumentasi video, transkrip wawancara dengan guru, serta catatan-catatan penelitian lainnya.

## 2. *Reading, Memoing*

- a. Membaca lembar kotretan pemecahan masalah matematis non rutin Analisis Real, membaca studi literatur, dan desain masalah matematis non rutin yang telah disusun sebelumnya lalu mencatat hal penting dari setiap data tersebut.
- b. Membaca lembar kotretan siswa, lembar jawaban siswa, transkrip wawancara siswa, catatan observasi, catatan dokumentasi video, transkrip wawancara dengan guru, lalu mencatat hal penting dari setiap data tersebut.

## 3. *Describing- Classifying- Interpreting*

- a. Menjelaskan bagaimana pengalaman peneliti dalam memecahkan masalah dan mendesain masalah ditinjau sebagai proses transposisional, serta bagaimana proses peneliti dalam menyiapkan bantuan dalam rangka membantu siswa dalam memecahkan masalah matematis non rutin untuk membangun pengalaman serupa yang dialami peneliti.
- b. Menjelaskan bagaimana cara berpikir siswa berdasarkan lembar kotretan siswa, lembar jawaban siswa, transkrip wawancara siswa, catatan observasi, dan catatan dokumentasi video, serta menjelaskan kesulitan yang dialami siswa, dan bagaimana *scaffolding* yang diberikan dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah.
- c. Menjelaskan level berpikir reflektif siswa ditinjau proses pemecahan masalah dan pengalaman belajar siswa berdasarkan wawancara dengan guru.

## 4. *Representing, Visualizing*

Merepresentasikan inti sari dari hasil temuan penelitian dalam bentuk narasi/diskusi, tabel, ataupun gambar.