

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Sesuai dengan fokus penelitian pada bagian pendahuluan, penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran proses pemahaman matematis siswa secara mendalam berdasarkan teori Pirie-Kieren, sehingga penelitian ini menerapkan metode deskriptif dengan desain studi kasus. Metode ini dipilih berdasarkan beberapa sebab, yaitu (1) dilakukan dalam kondisi natural; (2) penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah; (3) untuk menggambarkan *layer of mathematical understanding* (lapisan pemahaman matematis) siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah; (4) untuk menjawab pertanyaan penelitian berdasarkan fenomena yang sedang terjadi. Beberapa poin yang merujuk pada tujuan dilaksanakan penelitian tersebut sesuai dengan karakteristik penelitian deskriptif menurut Dulock (1993). Hal ini juga sesuai dengan pernyataan yang dipaparkan oleh Nassaji (2015) bahwa tujuan penelitian deskriptif adalah untuk mendeskripsikan suatu fenomena dan karakteristiknya. Penelitian deskriptif lebih fokus kepada “apa”, “bagaimana”, atau “mengapa” suatu hal tersebut terjadi.

#### **B. Partisipan dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan pada salah satu SMP Negeri di kota Bandung. SMP tersebut dipilih sebagai lokasi penelitian berdasarkan penjelasan yang diberikan oleh guru matematika di sekolah tersebut bahwa SMP tersebut telah memiliki sarana dan prasarana yang cukup memadai untuk menunjang pembelajaran yang efektif dan inovatif. Sekolah ini juga ditunjang oleh pendidik dan tenaga pendidikan serta staff yang kompeten dan terampil dibidangnya.

Berdasarkan judul penelitian yang diterapkan oleh Penulis, yaitu “*layers of mathematical understanding* siswa SMP berdasarkan teori Pirie-Kieren terhadap soal pemecahan masalah” subjek yang dipilih dalam penelitian ini ialah siswa kelas VII/i sebanyak 27 orang serta 5 orang siswa kelas VIII. Siswa kelas VII

**Juni Rakhmah Nopa, 2018**

Layers of Mathematical Understanding Siswa SMP Berdasarkan Teori Pirie-Kieren terhadap Penyelesaian Soal Pemecahan Masalah

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dipilih berdasarkan rekomendasi dari guru dengan 1) pertimbangan kemampuan pemecahan masalah siswa tidak terlalu tinggi maupun terlalu rendah, 2) siswa mulai atau sedang dibiasakan untuk menyelesaikan soal berbentuk pemecahan masalah, dan 3) siswa memiliki antusias yang tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika.

Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel sumber data berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2015). *Purposive sampling* ini digunakan karena pemilihan subjek dilakukan berdasarkan informasi dari guru mata pelajaran matematika mengenai kelas yang dimungkinkan memperoleh subjek penelitian sesuai kriteria peneliti.

### **C. Instrumen Penelitian**

Instrumen utama dalam penelitian ini ialah peneliti sendiri (*human instrument*) yang terlibat langsung dalam semua kegiatan di lapangan baik pada pemilihan subjek, pemberian tes lapisan pemahaman, dan wawancara. Keunggulan peneliti sebagai instrumen penelitian menurut Satori & Komariah (2014) bahwa peneliti lebih sensitif dan mudah beradaptasi dalam menelusuri fakta-fakta serta menggali informasi dari berbagai sudut pandang berbeda yang diberikan oleh informan. Adapun beberapa instrumen pendukung yang diperlukan dalam penelitian ini terdiri atas:

#### **1. Instrumen Tes**

Instrumen tes digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis lapisan pemahaman matematis siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah.

#### **2. Wawancara**

Wawancara digunakan agar dapat menelusuri data yang ditemukan pada hasil uji instrumen tes sehingga peneliti dapat mengidentifikasi setiap pemahaman serta proses pemahaman yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah yang mana tidak tampak dalam hasil tes tertulis saja.

#### D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengambilan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode tes tertulis

Tes tertulis dilaksanakan sebanyak satu kali. Durasi tes dilakukan selama 80 menit. Tes terdiri dari 4 soal pemecahan masalah jenis non-rutin. Tes berbentuk soal uraian mengenai materi yang telah dipelajari oleh siswa dan disesuaikan dengan indikator pemecahan masalah yang diadaptasi dari langkah pemecahan masalah Polya serta lapisan pemahaman matematis berdasarkan teori Pirie-Kieren.

2. Metode wawancara (interview)

Wawancara atau *interview* merupakan komunikasi atau percakapan yang dilakukan oleh dua belah pihak, yakni orang yang bertanya (pewawancara) dan orang yang memberikan jawaban atas pertanyaan tersebut (terwawancara) (Moleong, 2012). Creswell (2015) mengatakan bahwa wawancara merupakan interaksi antara peneliti yang mengajukan berbagai pertanyaan terbuka (*open-ended*) kepada seorang informan (partisipan) atau lebih dan kemudian melakukan pencatatan atas jawaban yang diterima.

Tujuan metode ini adalah untuk memperoleh data secara mendalam mengenai apa yang ada dalam diri partisipan terkait lapisan kemampuan pemahaman matematisnya berdasarkan teori Pirie-Kieren, sehingga dilakukan wawancara deskriptif. Hal ini didukung oleh pernyataan Patilima (2011) bahwa dengan melakukan wawancara deskriptif peneliti dapat menggali lebih dalam mengenai apa yang tersembunyi dalam diri subjek yang diteliti, tidak hanya apa yang mereka ketahui dan alami. Selain itu, dengan wawancara peneliti dapat menanyakan apa saja kepada informan baik itu hal yang bersifat lintas waktu terkait dengan masa lampau, masa sekarang, maupun masa depan.

Teknik wawancara pada penelitian ini adalah wawancara bertahap (bebas terpimpin atau terarah). Satori (2014) menyatakan bahwa wawancara bertahap merupakan wawancara yang dilakukan peneliti dengan sengaja datang dalam kurun waktu tertentu. Peneliti tidak terlibat langsung intensif dengan kehidupan sosial informan. Sifat wawancara ini tetap menggali informasi secara mendalam namun dipandu oleh pertanyaan-pertanyaan pokok.

Juni Rakhmah Nopa, 2018

Layers of Mathematical Understanding Siswa SMP Berdasarkan Teori Pirie-Kieren terhadap Penyelesaian Soal Pemecahan Masalah

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Wawancara dilakukan kepada pihak-pihak yang terkait langsung dengan penelitian, yaitu guru dan siswa. Wawancara kepada guru dilakukan untuk mengetahui karakteristik, kemampuan, serta keaktifan siswa kelas VII/i secara umum dalam proses belajar mengajar pada mata pelajaran matematika. Sedangkan wawancara kepada siswa dilaksanakan dengan tujuan untuk memperkuat analisis hasil tes lapisan pemahaman. Pertanyaan yang disampaikan dalam bentuk lisan dan dijawab dengan lisan pula.

### 3. Studi Dokumentasi

Satori (2014) mengatakan bahwa dokumen merupakan rekaman kejadian masa lalu yang dicetak, baik berupa catatan harian, surat, dan sebagainya. Dengan studi dokumentasi peneliti mendapatkan informasi dari berbagai sumber. Creswell (2015) menyatakan dokumen merupakan salah satu sumber informasi yang penting dalam penelitian deskriptif. Creswell membagi dokumen menjadi dua jenis, yaitu catatan publik dan pribadi. Contoh dokumen publik ialah seperti, arsip perpustakaan, notulen rapat, dan sebagainya. Sedangkan dokumen pribadi seperti, jurnal dan catatan harian pribadi, surat catatan lapangan, dan sebagainya.

Studi dokumentasi merupakan sumber informasi tambahan yang dapat mendukung sumber informasi lain dari penelitian ini, sehingga data penelitian menjadi lengkap dan jelas. Data tidak hanya berasal dari narasumber (informan) saja namun juga terdapat data dari sumber tertulis.

### E. Uji Keabsahan Data

Pengembangan instrumen penelitian bertujuan untuk mendapatkan instrumen yang valid untuk digunakan dalam penelitian. Sugiyono (2013) menyatakan bahwa suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Data yang telah dikumpulkan wajib diusahakan kemantapan dan kesahihannya. Artinya setiap peneliti harus menentukan suatu cara guna meningkatkan validitas data yang diperolehnya, demi kemantapan kesimpulan dan tafsir makna penelitiannya. Validasi atau uji keabsahan instrumen ini dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti triangulasi, *member check*, analisis kasus negatif, perpanjangan

pengamatan, peningkatan ketekunan, dan diskusi dengan teman sejawat (Sugiyono, 2013). Pada penelitian deskriptif, validasi dilakukan dengan meminta partisipan, peninjau eksternal, atau sumber data itu sendiri dalam memberikan buktimengenai keakuratan suatu data atau informasi dalam laporan hasil temuan penelitian (Creswell, 2015). Sugiyono (2013) menyatakan bahwa data atau temuan dikatakan valid apabila tidak ada perbedaan yang dilaporkan oleh peneliti dengan apa yang sebenarnya terjadi pada objek yang diteliti.

Pada penelitian ini, untuk memvalidasi data, peneliti menggunakan metode triangulasi, yakni triangulasi teknik. Triangulasi teknik ialah untuk menguji kredibilitas data dilakukan dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama dengan teknik yang berbeda (Sugiyono, 2013). Data yang akan ditriangulasikan pada penelitian ini adalah data tes tertulis dan wawancara yang akan dilakukan dalam waktu yang berbeda. Triangulasi yang dapat dilakukan pada penelitian ini ialah:

### **1. Triangulasi sumber data**

Sugiyono (2013) mengatakan bahwa triangulasi sumber pada dasarnya dapat dilakukan untuk menguji kredibilitas data dengan memeriksa data yang diperoleh melalui beberapa sumber. Pada penelitian ini, triangulasi sumber data dilakukan dengan memeriksa data dari berbagai sumber informasi, yaitu guru matematika dan siswa yang berkaitan langsung dengan penelitian.

Data yang diperoleh dari beberapa sumber informasi tersebut akan dideskripsikan, dikelompokkan, berdasarkan kesamaan dan perbedaan dari masing-masing pandangan, serta data spesifik yang ditemukan. Tujuan dilakukannya triangulasi sumber data ini ialah untuk mengetahui apakah ada sumber data yang bertentangan dengan informasi yang diberikan atau bahkan menambah informasi yang telah ada (Ali, 2011).

### **2. Triangulasi teknik pengumpulan data**

Teknik triangulasi pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah observasi, tes tertulis wawancara, kuesioner, dan dokumen. Apabila terdapat data yang tidak sesuai atau tidak sama, maka peneliti akan melakukan

diskusi lebih lanjut dengan sumber data yang bersangkutan, sehingga data dapat dipastikan kebenarannya.

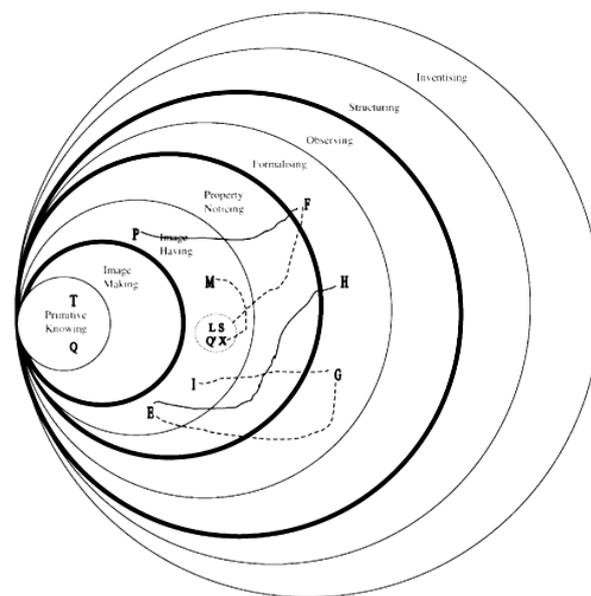
#### **F. Teknik Analisis Data**

Analisis data terbagi menjadi dua bagian, yaitu analisis data tes dan analisis data non-tes. Analisis data tes yaitu analisis yang dilakukan berdasarkan penyelesaian soal yang dilakukan siswa dan dengan dipandu oleh petunjuk penyelesaian soal oleh peneliti sendiri. Dari penyelesaian soal dari siswa tersebut dianalisis lapisan pemahaman matematika siswa sesuai dengan indikator Teori Pemahaman matematis Pirie-Kieren.

Setelah menganalisis hasil tes tertulis langkah selanjutnya yaitu menganalisis hasil wawancara untuk memperoleh informasi lebih dalam lagi tentang lapisan pemahaman yang sedang dicapai oleh subjek. Prosedur analisis hasil wawancara yaitu mereduksi atau menyederhiskan data untuk menghilangkan data yang tidak perlu, penyajian data yakni data yang telah disederhiskan tersebut diklasifikasikan berdasarkan subyek penelitian, dan pada akhirnya mengambil kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh dari hasil wawancara. Indikator lapisan pemahaman Pirie-Kieren dapat dilihat di sub bab indikator lapisan pemahaman Pirie-Kieren. Distribusi soal tes terhadap indikator lapisan pemahaman Pirie-Kieren dapat dilihat pada lampiran dan jawaban yang diberikan subjek penelitian secara tertulis maupun dalam wawancara pada setiap soal, dicocokkan dengan indikator lapisan pemahaman Pirie-Kieren. Hasil analisis data tersebut akan dicantumkan dalam bentuk pemetaan proses lapisan pemahaman matematis siswa berdasarkan model Pirie-Kieren, seperti pada Gambar 3.1. (Adopsi dari Manu & Borgen, 2002).

Gambar 3.1. Menunjukkan pemetaan dari proses berpikir siswa terhadap masalah matematika yang diberikan. Siswa memulai proses berpikir dari tahap *formalizing* (F) yang menyatakan bahwa ia mengetahui apa yang harus dilakukan untuk menemukan informasi yang berguna untuk menyelesaikan masalah, kemudian siswa tersebut mendapat kesulitan pada perhitungan algoritma dan masuk pada tahap *image having* (P) untuk mencari informasi yang diketahuinya,

proses ini berlangsung dengan beberapa *folding back* yang dilakukan siswa demi mendapatkan informasi untuk menyelesaikan masalah yang telah diberikan. Dari proses tersebut akan terlihat level pemahaman siswa yang sebenarnya, serta pada tahap apa sebenarnya siswa tersebut mengalami *misunderstanding* ataupun miskonsepsi. Dengan mengadopsi model tersebut peneliti akan mendeskripsikan secara jelas dan mendalam mengenai tahap pemahaman matematis siswa.



Gambar 3. 1 Contoh Pemetaan Hasil Analisis Pemahaman Matematis Teori Pirie-Kieren

### G. Tahap-Tahap Penelitian

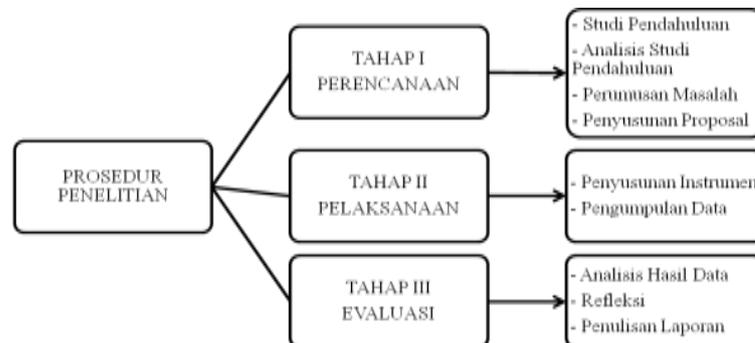
Tahapan-tahapan penelitian dituangkan dalam Gambar 3.2 *Tahap pertama* yang dilakukan oleh peneliti pada penelitian ini adalah melakukan observasi awal (studi pendahuluan) ke lokasi penelitian dalam rangka mendapatkan informasi mengenai profil sekolah, sejarah sekolah, prestasi sekolah, gambaran lokasi, mengenal guru, mengamati siswa, latar belakang pendidikan, serta sekilas mengenai proses pembelajaran matematika yang dilakssiswaan di sekolah tersebut. Kemudian pada saat yang bersamaan peneliti mengkaji teori tentang lapisan pemahaman matematika berdasarkan teori Pirie-Kieren. Hal ini dilakukan

Juni Rakhmah Nopa, 2018

Layers of Mathematical Understanding Siswa SMP Berdasarkan Teori Pirie-Kieren terhadap Penyelesaian Soal Pemecahan Masalah

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sebagai bagian dari usaha untuk memahami indikator lapisan pemahaman matematika guna mengukur lapisan pemahaman matematika siswa pada masalah pertidaksamaan linear satu variabel.



Gambar 3. 2 Bagan Prosedur Penelitian

Berdasarkan informasi yang didapatkan, kemudian peneliti merumuskan masalah yang akan dikaji. Perumusan masalah dilakukan agar peneliti lebih focus, memperjelas jalannya penelitian yang akan dilakukan, serta mempermudah dalam penyusunan laporan hasil penelitian. Kemudian peneliti mengembangkan instrumen pendukung berupa: (1) membuat indikator lapisan pemahaman matematis berdasarkan teori Pirie-Kieren; (2) membuat soal tes lapisan pemahaman matematika sesuai Teori Pirie-Kieren; (3) membuat pedoman wawancara; (4) membuat pedoman observasi; (5) validasi instrumen oleh para ahli; dan (6) uji coba instrumen.

Instrumen tes lapisan pemahaman matematis menggunakan soal yang sudah ada, sedangkan pedoman wawancara dibuat oleh peneliti sendiri berdasarkan indikator lapisan kemampuan pemahaman matematis Pirie-Kieren. Instrumen ini kemudian dikonsultasikan dengan pembimbing dan divalidasi oleh beberapa ahli. Berdasarkan konsultasi dengan guru mata pelajaran dipilih satu kelas untuk menjadi subjek penelitian.

Pada *tahap kedua*, setelah diperoleh instrumen yang valid kemudian peneliti melakukan penelitian dengan memberikan tes lapisan pemahaman matematika dan dilakukan analisis terhadap hasil tes tersebut. Selanjutnya, peneliti melakukan wawancara setelah selang beberapa waktu dari tes lapisan pemahaman matematika. Pengumpulan data dilakukan berdasarkan metode penelitian yang

Juni Rakhmah Nopa, 2018

Layers of Mathematical Understanding Siswa SMP Berdasarkan Teori Pirie-Kieren terhadap Penyelesaian Soal Pemecahan Masalah

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

telah ditetapkan. Sehingga akan terdapat data berupa data tertulis dan rekaman *audio-video* hasil wawancara.

*Tahap ketiga* ialah dilakukan analisis data yang diperoleh dari hasil penelitian. Hasil analisis kemudian disusun secara sistematis agar memudahkan peneliti dalam membuat laporan hasil penelitian. Pada tahap ini peneliti melakukan evaluasi dan refleksi mengenai temuan-temuan yang didapatkan dari hasil penelitian baik itu dari tes tertulis maupun wawancara untuk diambil kesimpulannya dan kemudian dituangkan dalam laporan hasil penelitian.