

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Subyek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMP yang berada di Kabupaten Purworejo. Pemilihan SMP untuk penelitian ini tidak dilakukan secara acak, akan tetapi didasari oleh pertimbangan sebagai berikut.

1. Berdasarkan data Puspendik Kemendikbud pada tahun 2018, SMP tersebut memperoleh peringkat 5 besar untuk hasil Ujian Nasional (UN) di Kabupaten Purworejo. Melihat data 2 tahun sebelumnya, peringkat tersebut konsisten dicapai. Hal ini memunculkan dugaan kemungkinan bahwa proses pembelajaran di sekolah tersebut berlangsung dengan baik. Salah satu indikatornya adalah tercapainya tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan dilibatkannya pengembangan kemampuan berpikir, bernalar, dan kreativitas siswa dimana untuk membangun kemampuan tersebut diperlukan imajinasi. Dengan demikian penelusuran imajinasi matematis siswa dapat lebih mudah dilaksanakan di SMP tersebut.
2. Melihat data Disdikpora selama tiga tahun terakhir, SMP tersebut mengalami kenaikan peringkat mata pelajaran matematika pada tahun 2016 ke 2017. Namun, pada tahun 2017 ke 2018 SMP tersebut mengalami penurunan peringkat mata pelajaran matematika. Sementara, SMP lain yang berada di peringkat 5 besar tetap konsisten dengan peringkatnya bahkan ada yang mengalami kenaikan peringkat. Dengan demikian, dimungkinkan terdapat kendala atau hambatan yang dialami siswa pada sekolah tersebut dalam mengerjakan soal UN matematika pada tahun 2018. Pada tahun 2018, Kemendikbud mengeluarkan kebijakan untuk memasukkan soal HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) di UN. Soal HOTS tidak berhenti di menguji kemampuan mengingat, memahami, dan menerapkan, tetapi juga menuntut siswa untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta dari informasi yang disediakan. Sehingga dimungkinkan siswa mengalami kendala atau hambatan dalam imajinasi matematisnya, hal ini dapat menjawab pertanyaan penelitian

mengenai kendala selama proses imajinasi matematis dan hambatan siswa dalam memunculkan imajinasi matematis.

3. Belum pernah dilakukan penelitian tentang pengembangan level imajinasi matematis siswa pada SMP tersebut. Sehingga diharapkan penelitian ini dapat membantu guru dalam mengidentifikasi kemampuan imajinasi matematis siswa agar dapat memberikann *treatment* yang tepat.

Untuk pemilihan subjek, sebanyak 32 orang siswa diberikan instrumen penelitian. Hasil jawaban siswa selanjutnya dianalisis untuk melihat indikator imajinasi matematis yang muncul. Setelah dilakukan analisis, diambil 8 siswa sebagai subjek penelitian. Dari 8 siswa tersebut, telah didapatkan data jenuh sehingga tidak dilakukan penambahan subjek penelitian. Menurut Nasution (Wijaya, 2018: 65), penentuan subjek dianggap telah sampai pada taraf *redundancy* (data telah jenuh) jika penambahan subjek tidak lagi memberikan informasi baru yang berarti. Selanjutnya, hasil ini dikonsultasikan kepada guru pengampu mata pelajaran matematika siswa di sekolah. Hal ini dilakukan sebagai konfirmasi adanya kemampuan imajinasi matematis pada siswa, karena guru memiliki pemahaman yang lebih terhadap siswa. Selain itu, pertimbangan pemilihan 8 siswa tersebut adalah bahwa:

1. Siswa tersebut dapat menyampaikan informasi secara verbal dengan lancar.
2. Siswa tersebut memiliki waktu yang memadai untuk dimintai informasi.

B. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kualitatif dengan metode *Grounded Theory* (GT). Pemilihan kualitatif dikarenakan pada penelitian ini akan mengungkapkan level imajinasi matematis yang dikaji berdasarkan proses imajinasi matematis siswa. Penelitian ini sesuai dengan karakteristik yang dimiliki, yaitu lingkungan ilmiah, peneliti sebagai instrumen kunci, metode kualitatif, analisis data secara induktif, rancangan yang berkembang dan bersifat penafsiran (Creswell, 2010: 225).

Metode *Grounded Theory* digunakan karena penelitian ini diperuntukkan untuk memperoleh konsep atau teori baru yang diperoleh berdasarkan temuan yang

didapatkan dari proses penelitian. Glaser dan Strauss (Charmaz, 2006) menyebutkan beberapa komponen dalam penelitian GT sebagai berikut.

1. Keterlibatan secara simultan dalam pengumpulan dan analisis data.
2. Membuat pengkodean dan pengkategorian data.
3. Menggunakan metode perbandingan dalam setiap tahapan analisis.
4. Membangun teori dalam setiap tahap pengumpulan dan analisis data.
5. Membuat catatan mengenai sifat-sifat dalam pengkategorian, mendefinisikan hubungan antara kategori data, dan mengidentifikasi perbedaan dari masing-masing kategori.
6. Menggunakan sampel dalam membangun teori.
7. Melakukan tinjauan pustaka setelah menganalisis.

Penelitian ini dilakukan di luar proses pembelajaran. Walaupun demikian, penelitian tetap dilakukan dengan prosedur yang seharusnya sehingga data yang didapatkan sesuai dengan keadaan yang sesungguhnya di lapangan. Penelitian ini akan menghasilkan data deskriptif berupa level imajinasi matematis siswa SMP.

C. Teknik Pengumpulan Data

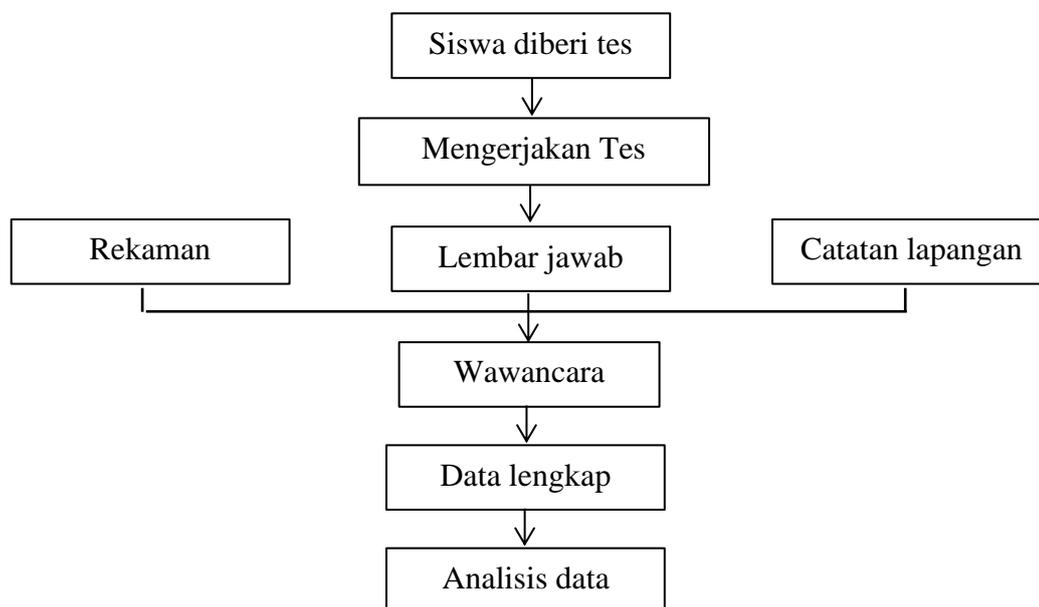
Digunakan beberapa teknik untuk mengumpulkan data mengenai imajinasi matematis di dalam penelitian ini. Teknik yang digunakan adalah tes, observasi, dan wawancara. Dalam menggunakan teknik pengumpulan data tersebut, digunakan instrumen penelitian. Penelitian ini menggunakan (1) instrumen utama yaitu peneliti dimana merupakan perancang penelitian, pengumpul, dan penganalisis data, (2) instrumen pendukung yang terdiri dari soal tes kemampuan imajinasi matematis (TKIM), lembar observasi, dan pedoman wawancara.

Soal TKIM disusun guna mengumpulkan data mengenai imajinasi matematis siswa. Penyusunan instrumen berupa tes dilakukan dengan supervisi dari pembimbing serta pertimbangan guru matematika kelas VIII. TKIM berbentuk soal cerita dan gambar. Soal TKIM terlebih dahulu divalidasi dari segi materi, konstruksi, dan bahasa oleh 6 validator ahli, yaitu 2 ahli di bidang evaluasi pembelajaran, 2 ahli pembelajaran matematika di SMP, dan 2 ahli di bidang ilmu pendidikan matematika untuk selanjutnya diberikan kepada siswa. Lembar jawaban

siswa sebagai hasil dari pengerjaan TKIM dikumpulkan, dan dilakukan analisis secara deskriptif. Agar tidak terdapat informasi yang terlewat dan mengetahui proses pengerjaan oleh siswa diperlukan observasi. Menurut Sudjana (2011: 84), observasi digunakan untuk mengukur tindakan dan proses individu dalam sebuah peristiwa yang diamati. Dengan demikian, data hasil observasi dapat digunakan untuk mengkonfirmasi data yang diperoleh dari tes dan wawancara terutama untuk menjawab pertanyaan penelitian terkait karakteristik imajinasi matematis, kendala dalam proses imajinasi matematis dan faktor penghambat memunculkan imajinasi matematis.

Setelah tes dan observasi, dilakukan wawancara sebagai media konfirmasi atas hasil tes dan observasi yang telah dilakukan. Data dalam penelitian ini berupa data deskriptif yang selanjutnya dianalisis secara induktif. Ini artinya pencarian data tidak diperuntukkan untuk membuktikan hipotesis, namun lebih ditujukan untuk mengkonstruksi atau membangun suatu teori. Sugiyono (2011: 142) menyatakan bahwa beberapa alasan penggunaan kuisioner adalah responden saling berjauhan, digunakan untuk mengetahui proporsi suatu kelompok dalam menyetujui atau tidak menyetujui sesuatu. Dengan demikian, pada penelitian ini tidak digunakan angket untuk instrumen penelitian karena subjek penelitian tidak saling berjauhan dan tidak digunakan untuk mengetahui proporsi suatu kelompok dalam menyetujui atau tidak menyetujui sesuatu. Selain itu, penelitian ini juga tidak dilakukan dengan mengumpulkan data dalam jumlah besar.

Alur pengumpulan data tersaji sebagai berikut.



Gambar 3.1 Alur Pengumpulan Data

D. Teknik Analisis Data

Tahap pengumpulan data dan analisis data dalam penelitian GT dilakukan secara bergantian karena pada prosesnya saling berhubungan dan tidak terpisahkan. Setelah dilakukan pengumpulan data selanjutnya dilakukan analisis sebelum mengumpulkan data kembali. Teknik analisis penelitian ini menggunakan pengkodean (*coding*) dan *constant comparisson*. *Coding* dilakukan dalam beberapa tahap yaitu: pengkodean terbuka (*open coding*), aksial (*axial coding*), dan terpilih (*selective coding*).

1. Pengkodean Terbuka (*Open Coding*)

Tahap ini merupakan analisis dimana data diuraikan, diperiksa, dibandingkan, dikonsepsi dan dikategorikan. Data yang dianalisis merupakan hal yang ditemukan dalam proses tes, wawancara, dan observasi. Pengkodean terbuka dilakukan dengan melakukan pelabelan fenomena, penemuan dan penamaan kategori, dan penyusunan kategori (Strauss dan Corbin, 2015: 56).

a. Pelabelan Fenomena

Pelabelan ini bertujuan untuk memberikan nama terhadap benda, kejadian atau informasi hasil tes, observasi maupun wawancara. Tahap ini data hasil tes, wawancara, dan observasi dipilih dan diberikan nama pada benda atau kejadian yang menarik dalam hal ini kata operasional indikator-indikator imajinasi.

b. Penemuan dan Penamaan Kategori

Data hasil tes, observasi dan wawancara melalui cara mereduksi disederhanakan. Reduksi data tersebut dilakukan dengan mengkategorikan dan mengelompokkan data sesuai dengan sifat dan substansinya dalam hal ini indikator imajinasi.

c. Penyusunan Kategori

Pada proses *open coding*, sifat dan ukuran kategori juga didorong untuk ditemukan selain penemuan kategori. Dalam pengelompokan suatu kategori, karakteristik atau atribut yang merupakan suatu sifat suatu kategori menunjukkan posisi dari sifat dalam suatu kontinum. Sifat-sifat tersebut disusun sistematis dan membentuk landasan untuk membuat keterkaitan antara kategori dan sub kategori dan juga kategori utama berupa indikator imajinasi.

2. Pengkodean Berporos (*Axial Coding*)

Strauss dan Corbin (2015: 100) menyatakan bahwa data yang telah diurai dan diidentifikasi pada pengkodean terbuka (kategori, ukuran dan sifat) akan ditempatkan kembali bersama-sama dengan cara baru yaitu membuat hubungan antara kategori dan sub kategorinya. *Axial coding* ialah serangkaian prosedur penempatan kembali data dengan cara baru yaitu membuat kaitan antar kategori. Pengkodean pertama-tama dilakukan dengan menentukan jenis kategori, kemudian dengan menemukan hubungan antar kategori atau antar sub kategori. Hal ini sejalan dengan Crewell (2007: 67) yang menyatakan bahwa pada pengkodean berporos dilakukan penggabungan data melalui cara baru setelah pengkodean terbuka. Sehingga, kategori yang sudah disusun pada *open coding* mulai dicari hubungan antar kategorinya, yaitu hubungan antar jenis imajinasi matematis.

3. Pengkodean Terpilih (*Selective Coding*)

Selective coding merupakan pengkodean terakhir yang terdiri dari penelusuran (*scanning*) pada seluruh data dan kode-kode sebelumnya. Creswell (2007: 67) menyatakan bahwa dalam *selective coding*, diidentifikasi suatu alur cerita (*story line*) dan menuliskan cerita yang menghubungkan kategori-kategori pada model *axial coding*. Dengan menelusuri hubungan antar kategori berupa indikator imajinasi maka ditemukan kategori baru berupa level imajinasi matematis.

Setelah semua dikodekan, digunakan *constant comparisson*. Teknik ini merupakan proses membandingkan kategori dengan semua bagian data untuk menemukan kesamaan dalam data yang menggambarkan makna dan hubungan antar kategori koding (Gall, Gall dan Borg, 2010). *Constant comparisson* menurut Glaser dan Strauss (2006) dilakukan dengan (1) membandingkan hal-hal yang sesuai untuk setiap kategori; (2) menghubungkan kategori dan sifat-sifatnya; (3) membatasi teori; (4) menulis teori.

E. Pengembangan Instrumen Tes

1. Hasil Uji Keterbacaan Instrumen Tes

Data yang baik diperoleh dari instrumen penelitian yang telah teruji dengan baik dan benar (Hengpiya, 2008; Nordin, Faekah & Ariffin, 2016; Thaneerananon, Triampo, & Nokkaew, 2016; Purnomo, 2017; Gelişli, & Beisenbayeva, 2017). Sehingga pada instrumen tes penelitian ini dilakukan uji terlebih dahulu sebelum digunakan mengambil data penelitian. Uji yang dilakukan meliputi uji keterbacaan dan uji validitas isi. Dengan demikian, terlebih dahulu dideskripsikan hasil pengembangan instrumen tes kemampuan imajinasi matematis.

Pengambilan data dalam uji keterbacaan dilakukan dengan menggunakan angket. Angket berisi pernyataan mengenai keterbacaan serta saran perbaikan apabila terdapat hal-hal yang menghambat siswa dalam memahami maksud dari item soal yang terdapat dalam instrumen tes uji coba. Angket ini diberikan kepada 10 siswa dengan tingkat kelas yang sama dengan subjek penelitiannya yakni siswa

SMP kelas VIII. Selanjutnya, 10 siswa tersebut diberikan simbol S1 sampai S10. Berikut rangkuman hasil uji keterbacaan.

Tabel 3.1. Uji Keterbacaan Instrumen Tes

Item Soal	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	Keputusan
Sn 1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	Ambil
Sn 2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	Ambil
Sn 3	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	Ambil
Sn 4	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	Ambil
Sn 5	—	√	√	√	√	√	√	√	√	—	Tolak
Sn 6	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	Ambil
Sn 7	√	√	√	√	√	—	√	√	√	—	Tolak
Sn 8	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	Ambil
Sn 9	√	√	√	—	—	√	√	√	√	—	Tolak
Sn 10	√	—	√	—	—	—	—	—	√	—	Tolak
Sn 11	—	√	—	√	√	—	√	√	√	—	Tolak
Sn 12	—	√	√	√	—	—	√	√	√	—	Tolak

Keterangan: √ = soal dapat dibaca dan dipahami siswa

— = soal tidak dapat dibaca dan dipahami siswa

Berdasarkan tabel 3.1, diketahui bahwa soal nomor 1, 2, 3, 4, 6, dan 8 dapat dibaca sekaligus dipahami oleh seluruh siswa. Sedangkan, untuk soal nomor 5 dan 7, terdapat 2 orang siswa yang tidak memahami soal. Sementara itu pada soal nomor 9, ada 3 orang siswa yang tidak memahami soal. Soal nomor 11 dan 12 tidak dapat dipahami oleh 4 orang siswa. Terakhir, soal nomor 10 tidak dapat dipahami oleh 7 orang siswa. Dengan demikian, terdapat 6 soal yang dapat dipahami secara utuh oleh 10 siswa, sementara 6 soal lainnya tidak dapat dipahami oleh sebagian siswa. Sehingga item soal yang digunakan adalah item yang dipahami seluruh siswa, yaitu nomor 1, 2, 3, 4, 6, dan 8. Berdasarkan kolom saran juga perbaikan, terungkap bahwa alasan siswa tidak dapat memahami maksud dari soal karena menilai redaksi soal terlalu rumit. Setelah dilakukan uji keterbacaan selanjutnya dilakukan uji validitas isi.

2. Hasil Uji Validitas Isi Instrumen Tes

Pengambilan data dalam uji validitas isi dilakukan dengan menggunakan angket. Angket berisi pernyataan kesesuaian antara indikator yang diberikan dengan item soal yang akan digunakan. Indikator yang dimaksud terdiri dari beberapa segi, meliputi segi konstruksi, segi bahasa, dan segi materi. Angket diberikan kepada enam orang ahli yang terdiri dari dua orang ahli pembelajaran

matematika SMP, dua ahli evaluasi pembelajaran, dan dua ahli ilmu pendidikan matematika. Adapun hasil uji validitas isi dalam penelitian ini tersaji sebagai berikut.

- a. Dua orang ahli pembelajaran matematika di SMP menyatakan bahwa berdasarkan segi konstruksi, segi bahasa dan segi materi, instrumen tes telah memenuhi seluruh indikator yang diberikan. Akan tetapi dari segi bahasa, salah satu validator memberikan saran untuk melakukan revisi pada item soal nomor 3. Revisi yang dimaksud yaitu penyederhanaan kalimat agar dapat lebih mudah dipahami oleh siswa. Sedangkan validator yang lain, menyatakan bahwa tidak terdapat revisi yang perlu dilakukan dari segi bahasa.
- b. Dua orang ahli di bidang evaluasi pembelajaran menyatakan bahwa berdasarkan segi konstruksi, segi bahasa, dan segi materi, instrumen tes telah memenuhi seluruh indikator yang diberikan. Akan tetapi, salah satu validator memberikan saran untuk melakukan revisi pada susunan soal. Susunan soal hendaknya disesuaikan dengan urutan soal dimulai dari soal termudah ke soal tersulit.
- c. Dua orang ahli di bidang ilmu pendidikan matematika menyatakan bahwa berdasarkan segi konstruksi, segi bahasa, dan segi materi instrumen tes telah memenuhi seluruh indikator yang diberikan. Akan tetapi dari segi bahasa, salah satu validator memberikan saran untuk melakukan revisi pada item soal nomor 1, 3, dan 5. Revisi yang dimaksud yaitu penyederhanaan kalimat agar dapat lebih mudah dipahami oleh siswa. Sedangkan validator lain, memberikan saran untuk melakukan revisi dari segi materi. Revisi yang dimaksud yaitu untuk mengecek kesesuaian antara kunci jawaban dengan soal yang diberikan, kemudian untuk lebih merinci lagi, langkah-langkah yang ditempuh untuk menyelesaikan item soal yang diberikan.

Berdasarkan uraian tersebut, secara umum menunjukkan bahwa enam orang ahli menyatakan bahwa instrumen tes sudah memenuhi kriteria validitas isi. Dengan kata lain, instrumen yang telah disusun dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan imajinasi matematis SMP.

F. Langkah-Langkah Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap. Tahap satu yaitu persiapan, dilakukan oleh peneliti beberapa kegiatan diantaranya meliputi penyusunan proposal, seminar proposal, revisi proposal, penyusunan dan pengadaan instrumen bantu penelitian, serta pengajuan izin penelitian. Dalam penyusunan proposal, terlebih dahulu dilakukan studi pendahuluan untuk mengetahui gambaran kemampuan imajinasi matematis siswa SMP. Peneliti melakukan diskusi dengan pendidik dalam menyusun instrumen penelitian, dan kemudian memberikan kepada para ahli untuk diuji validitasnya.

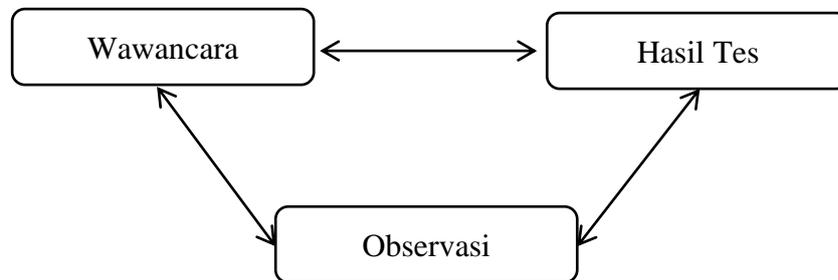
Tahap kedua yaitu pengambilan data, peneliti memberikan instrumen tes hasil uji oleh para ahli kepada subjek penelitian yang merupakan siswa kelas VIII. Kemudian dilanjutkan melakukan wawancara yang bertujuan untuk mengkonfirmasi hasil pekerjaan siswa, dan hal-hal yang dilakukan siswa selama proses pengerjaan soal berdasarkan catatan lapangan. Tahap ketiga yaitu penyelesaian, peneliti melakukan beberapa kegiatan diantaranya meliputi analisis data, penyusunan laporan dan publikasi hasil penelitian. Semua data hasil pengamatan, dianalisis sesuai dengan prosedur penelitian kualitatif dengan metode *grounded theory*.

G. Validasi Data

Pada penelitian kualitatif, data dinyatakan valid apabila data yang dipaparkan tersebut tidak memiliki perbedaan dengan kondisi yang sebenarnya. Artinya, sesuai antara yang disajikan peneliti dengan apa yang sesungguhnya terjadi pada objek yang diteliti. Namun demikian, kebenaran data dalam penelitian kualitatif bersifat jamak (tidak tunggal) dan dipengaruhi pula oleh kemampuan peneliti mengkonstruksi fenomena yang diamati. Uji keabsahan data penelitian kualitatif yaitu uji *credibility* (validitas internal).

Uji *credibility* dalam penelitian ini dilakukan dengan triangulasi metode. Triangulasi metode dalam penelitian ini dilakukan untuk menguji kredibilitas data dengan memeriksa data kepada sumber yang sama dengan metode berbeda. Metode

yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan observasi, tes kemampuan imajinasi matematis dan wawancara.



Gambar 3.2 Triangulasi Metode

Validasi penelitian ini juga menggunakan *member checking* dalam pengecekannya. *Member checking* dilaksanakan dengan melakukan konformasi laporan akhir berupa diskripsi-diskripsi data kepada partisipan untuk mendapatkan komentar tentang keakuratan data. Selanjutnya digunakan pula validasi dengan menggunakan berbagai referensi dalam rangka menghasilkan keabsahan informasi (*contextual completeness*).