

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan fenomenologi hermeneutik. Penelitian kualitatif merupakan metode-metode untuk mengeksplorasi dan memahami makna yang oleh sejumlah individu atau sekelompok orang dianggap sebagai masalah kemanusiaan (Creswell, 2014). Dalam penelitian kualitatif peneliti sendiri berperan sebagai instrumen kunci untuk mengumpulkan data secara mandiri melalui dokumentasi, observasi, ataupun wawancara dengan para partisipan. Penelitian kualitatif ini menggunakan metode yang berkembang, pertanyaan terbuka, data diperoleh berdasarkan berbagai sumber seperti data wawancara, observasi, dokumentasi, dan audiovisual, analisis tekstual dan gambar, serta melakukan interpretasi untuk menghasilkan kesimpulan (Creswell, 2014).

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah fenomenologi hermeneutik, fenomenologi hermeneutik merupakan studi tentang struktur interpretif pengalaman, bagaimana manusia memahami dan mengikat segala sesuatu di lingkungan hidup, termasuk diri sendiri dan orang lain (Hamzah, 2020). Kemudian pada akhir penelitian ini dilakukan pengembangan desain didaktis topik volume bangun ruang sisi datar berdasarkan temuan *learning obstacle* terkait kemampuan penalaran matematis siswa pada konsep volume bangun ruang sisi datar. Untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan *learning obstacle* terkait kemampuan penalaran matematis siswa pada konsep volume bangun ruang sisi datar dilakukan analisis dengan mengaitkan antara realitas fenomenologi hermeneutic yang diperoleh dengan pradigma interpretif dan beberapa teori yang relevan. Paradigma interpretif di sini diartikan sebagai suatu paradigma yang mengkaji tentang fenomena realitas (*being*) yang berkaitan dengan dampak desain didaktis terhadap cara berpikir seseorang (Suryadi, 2019a). Oleh karena itu metode yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu studi fenomenologi Hermeneutic. Lebih lanjut desain penelitian yang digunakan mengacu pada tahapan *Didactical Design Research* (DDR).

### 3.2 Subjek dan Tempat Penelitian

Subjek dalam penelitian ini yaitu 34 orang siswa kelas IX SMP yang telah mendapatkan pembelajaran konsep volume bangun ruang sisi datar. Penelitian ini dilakukan di salah satu SMP di Kota Jambi pada semester genap tahun ajaran 2021/2022. Pemilihan sekolah dalam penelitian didasari beberapa pertimbangan. Pertama, siswa kelas IX di sekolah tersebut sudah mempelajari konsep volume bangun ruang sisi datar, sekolah tersebut telah melaksanakan pembelajaran tatap muka pada proses penelitian dilaksanakan, serta sekolah tersebut mengacu pada kurikulum 2013. Kemudian dalam menentukan kelas untuk dijadikan subjek penelitian, pihak sekolah memberikan beberapa pilihan kelas yang dapat digunakan sebagai subjek penelitian. Jadi, peneliti memilih satu kelas dengan kriteria yang cocok sebagai responden dalam penelitian ini.

### 3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri, seperti yang disampaikan oleh Creswell (2014) para peneliti kualitatif merupakan instrumen kunci dalam penelitian, data dikumpulkan sendiri oleh peneliti melalui dokumentasi, observasi, dan wawancara dengan para partisipan. Pernyataan yang serupa juga disampaikan oleh Barnawi & Darajat (2018) pada penelitian kualitatif instrumennya adalah manusia atau *human instrumen*, yaitu peneliti itu sendiri, kemudian untuk menjadi instrumen, peneliti harus memiliki bekal teori dan wawasan yang luas sehingga mampu bertanya, menganalisis, dan mengonstruksi situasi sosial yang diteliti menjadi jelas dan bermakna. Peneliti sebagai instrumen mengambil peran di segala proses kegiatan penelitian, mulai dari menetapkan fokus penelitian, mengumpulkan data, analisis data sampai membuat kesimpulan.

Penelitian ini menggunakan beberapa instrumen pendukung dalam pengumpulan data penelitian seperti tes *learning obstacles* siswa berupa beberapa soal terkait konsep volume bangun ruang sisi datar, observasi, analisis dokumentasi (buku sumber belajar dan buku catatan siswa), dan wawancara dengan partisipan (siswa dan guru). Meskipun menggunakan beberapa instrumen pendukung dalam pengumpulan data, peneliti tetaplah sebagai instrumen utama dalam penelitian ini. Seperti yang disampaikan oleh Creswell (2014) peneliti bisa saja menggunakan

media sejenis instrumen untuk mengumpulkan data penelitian, tetapi diri mereka sendiri tetaplah yang menjadi instrumen dalam mengumpulkan informasi serta instrumen yang digunakan bukan berasal dari peneliti lain.

### 3.4 Teknik Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yakni teknik triangulasi. Teknik triangulasi dipilih karena dengan teknik ini, data yang diperoleh akan lebih konsisten, tuntas, pasti, dan akan lebih meningkatkan kekuatan data bila dibandingkan dengan satu pendekatan (Sugiyono, 2013). Teknik triangulasi tersebut yaitu gabungan dari tes *learning obstacles* siswa berupa beberapa soal terkait konsep volume bangun ruang sisi datar, observasi, analisis dokumentasi (kurikulum, buku sumber belajar, dan buku catatan siswa), dan wawancara dengan partisipan (siswa dan guru). Adapun uraian secara lengkap yaitu, sebagai berikut:

#### 1. Tes *Learning Obstacles*

Tes yang disusun di dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemahaman siswa pada materi konsep volume bangun ruang sisi datar dan berhubungan dengan kemampuan penalaran matematis. Maksudnya soal tes dirancang berdasarkan konsep volume bangun ruang sisi datar yang sudah dipelajari oleh siswa, seperti yang terbuat pada bagian BAB II yang meliputi, pengertian volume bangun ruang sisi datar, Rumus volume bangun ruang sisi datar, menggunakan rumus volume bangun ruang sisi datar, dan menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan volume bangun ruang sisi datar.

Karena soal yang dibuat untuk mengidentifikasi *learning obstacles* yang dialami siswa dan juga yang berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis, maka soal juga dibuat berdasarkan indikator-indikator kemampuan penalaran matematis. Indikator-indikator yang penalaran matematis yang termuat pada soal tes *learning obstacles* ini yaitu : (a) Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh, (b) menduga dan memeriksa kebenaran suatu pernyataan, (c) mendapatkan atau memeriksa kebenaran dengan penalaran induksi, dan (d) menyusun algoritma proses pengerjaan/pemecahan masalah matematika. Tujuan dilakukan tes *learning*

*obstacle* ini untuk mengidentifikasi *learning obstacle* siswa serta yang berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis yang dialami siswa dalam mempelajari konsep volume bangun ruang sisi datar. Tes *learning obstacle* terdiri dari beberapa soal isian yang dikembangkan mengacu pada kisi-kisi soal berikut ini:

**Tabel 3. 1**  
**Kisi-kisi soal *learning obstacle***

Kompetensi Dasar: 3.9. membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas) 4.9. menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)			
<b>Kemampuan Penalaran yang dinilai</b>	<b>Kisi-kisi soal</b>	<b>Nomor soal</b>	<b><i>Learning obstacle</i></b>
Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh	Siswa diharapkan mampu menentukan mana contoh dan bukan contoh penggunaan rumus yang benar dalam menghitung volume bangun ruang sisi datar	1	Ontogenik dan didaktik
menduga dan memeriksa kebenaran suatu pernyataan	Siswa diberikan konteks tertentu mengenai volume bangun ruang sisi datar, kemudian Siswa diharapkan mampu menarik kesimpulan/ memeriksa kebenaran dari beberapa pernyataan yang diberikan	2	Ontogenik, didaktik, dan epistemologi
mendapatkan atau memeriksa kebenaran dengan penalaran induksi	Siswa diharapkan mampu melakukan generalisasi dari pola-pola yang ditemukan terkait konsep volume bangun ruang sisi datar	3	Ontogenik, didaktik, dan epistemologi
menyusun algoritma proses pengerjaan/pemecahan masalah matematika	Siswa diharapkan mampu memecahkan masalah matematika mengenai konsep volume bangun ruang sisi datar yang diberikan dengan benar.	4	Ontogenik, didaktik, dan epistemologi
	Siswa diharapkan mampu memecahkan masalah yang berhubungan dengan volume prisma dan limas	5	Ontogenik, didaktik, dan epistemologi

Melalui eksplorasi jawaban siswa yang diperoleh, akan dapat diketahui *learning obstacle* apa saja yang muncul ketika mengerjakan soal terkait konsep

volume bangun ruang sisi datar. Sebelum diujikan pada siswa, instrumen tes *learning obstacle* yang telah dibuat terlebih dahulu divalidasi oleh ahli matematika dan pembelajaran matematika yaitu dosen pembimbing serta beberapa orang lainnya yang ahli di bidang matematika dan tata bahasa yaitu Khairul Anwar, S.Pd., M.Pd. sebagai dosen pendidikan matematika di Universitas Jambi, Nurhayati, M.Pd sebagai guru matematika di salah satu SMP di kota Jambi, dan Sesi Risanti S.Pd., M.Pd. sebagai guru bahasa Indonesia di salah satu sekolah di Kota Jambi.

Hasil validasi dan masukan terhadap instrumen ini dapat dilihat pada lampiran, hasil masukan dari para ahli tersebut dijadikan sebagai acuan dan pertimbangan untuk melakukan perbaikan instrumen dalam penelitian ini. setelah memperoleh persetujuan dari para ahli, tes diperiksa oleh guru yang mengajar materi tentang konsep volume bangun ruang sisi datar. Beberapa tahapan ini dilakukan sampai diperoleh instrumen tes *learning obstacle* yang harapannya dapat mengungkap *learning obstacle* berdasarkan kemampuan penalaran matematis yang dialami oleh siswa pada konsep volume bangun ruang sisi datar.

## 2. Observasi

Observasi dilakukan untuk menganalisis buku teks pembelajaran matematika yang digunakan siswa dalam mempelajari konsep volume bangun ruang sisi datar yaitu buku dengan judul “buku ajar matematika kelas VIII SMP untuk semester genap” yang ditulis oleh Drs. Sunardi, catatan belajar siswa, serta perangkat pembelajaran konsep volume bangun ruang sisi datar yang digunakan oleh siswa, pada penelitian ini berupa video pembelajaran yang dibuat oleh guru selama pembelajaran daring.

## 3. Wawancara

Wawancara dilakukan setelah responden melalui tes *learning obstacle* pada konsep volume bangun ruang sisi datar. Penulis melakukan wawancara mendalam bertujuan untuk menggali lebih dalam informasi tentang *learning obstacle* yang siswa alami saat mempelajari konsep volume bangun ruang sisi datar. Wawancara dilakukan dengan cara bertanya langsung kepada siswa, hal ini dilakukan untuk memperjelas apa yang dialami siswa dalam menjawab

soal konsep volume bangun ruang sisi datar. Melalui wawancara tersebut penulis dapat mengidentifikasi *learning obstacle* siswa dalam mempelajari konsep volume bangun ruang sisi datar. Wawancara dilakukan pada beberapa partisipan, yang dipilih berdasarkan respons yang muncul dari siswa. Selain siswa, guru yang mengajari siswa konsep volume bangun ruang sisi datar juga ikut diwawancarai. Hal ini bertujuan untuk menggali informasi informasi lebih mendalam tentang pemaknaan konsep volume bangun ruang sisi datar dari segi guru.

#### **4. Studi Dokumentasi**

Studi dokumentasi dilakukan melalui pengumpulan dokumen kurikulum serta data yang digunakan guru dalam kegiatan pembelajaran konsep volume bangun ruang sisi datar, perangkat pembelajaran, dan catatan siswa. Studi dokumentasi berfungsi untuk melengkapi hasil observasi dan wawancara yang bisa digunakan untuk mendukung proses mengidentifikasi *learning obstacle* yang dialami siswa dan dapat membantu dalam mendeskripsikan hasil penelitian.

### **3.5 Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil penelitian kualitatif akan di analisis secara deskriptif / naratif. Analisis data dalam penelitian ini berlangsung sejak sebelum penulis memasuki lapangan hingga implementasi berlangsung. Sebelum memasuki lapangan, analisis dilakukan terhadap data hasil studi pendahuluan yang akan digunakan untuk menentukan fokus penelitian. Sedangkan selama di lapangan, analisis dilakukan pada saat pengumpulan data berlangsung menggunakan model Miles and Huberman sebagai berikut:

#### **1. Reduksi Data**

Reduksi data adalah suatu bentuk analisis yang menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, membuang data yang tidak perlu dan mengorganisasi data dengan cara sedemikian rupa sehingga simpulan final dapat ditarik dan diverifikasi (Miles & Huberman, 2014). Data yang diperoleh dari hasil jawaban siswa dalam menjawab soal tes *learning obstacle*, wawancara siswa dan guru, observasi, dan studi dokumentasi direduksi

terlebih dahulu, data-data yang telah diperoleh tersebut di rangkum, di olah, dan diseleksi hingga menghasilkan data-data penting saja yang dapat mendukung penelitian.

Data yang di reduksi seperti data hasil tes *learning obstacle* dipilih hanya data yang bermanfaat dalam penelitian saja untuk dibahas lebih lanjut, sama halnya dengan data hasil wawancara, tidak semua percakapan dalam wawancara dipakai semua, pertanyaan yang tidak perlukan dan berulang tidak dimasukkan ke dalam transkrip wawancara. Hal yang sama juga dilakukan pada data-data temuan lainnya.

## **2. Penyajian Data**

Sajian data adalah suatu rangkaian organisasi informasi yang memungkinkan kesimpulan riset dapat dilakukan. Penyajian data dimaksudkan untuk menemukan pola-pola yang bermakna serta memberikan kemungkinan adanya penarikan simpulan serta memberikan tindakan (Miles & Huberman, 2014). Mereka meyakini dengan penyajian-penyajian yang lebih baik merupakan suatu cara yang utama dalam analisis kualitatif yang valid, yang meliputi: berbagai jenis matrik, grafik, jaringan dan bagan. Semuanya dibuat untuk menyatukan informasi yang tersusun dalam suatu bentuk yang padu dan mudah diraih.

Oleh karena itu penyajian data dalam penelitian ini dilakukan dalam bentuk uraian singkat bersifat naratif, gambar dengan penjelasan, dan sejenisnya. Dalam penelitian ini data hasil reduksi akan disajikan dalam bentuk gambar, narasi, dan sebagainya disesuaikan dengan bentuk data yang diperoleh.

## **3. Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi**

Penarikan kesimpulan hanya sebagian dari satu kegiatan dari konfigurasi yang utuh (Miles & Huberman, 2014). Kesimpulan-kesimpulan juga diverifikasi selama penelitian berlangsung. Kesimpulan ditarik semenjak peneliti menyusun pencatatan, pola-pola, pernyataan-pernyataan, konfigurasi, arahan sebab-akibat, dan berbagai proposisi. Oleh karena itu, berdasarkan hasil penyajian data hasil reduksi akan ditarik kesimpulan dari

temuan desain didaktis konsep volume bangun ruang sisi datar untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa SMP.

### 3.6 Prosedur Penelitian

Adapun tahapan formal DDR terdiri dari analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran, analisis metapendidikan, dan analisis retrospektif (Suryadi, 2013). Berdasarkan beberapa tahapan tersebut, tahapan yang digunakan dalam penelitian ini hanya pada analisis situasi didaktis (khususnya *learning obstacles*). Kemudian dilanjutkan dengan merumuskan/mengembangkan suatu desain didaktis hipotesis, lebih rinci tahapan-tahapan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

#### 1. Tahapan Perencanaan

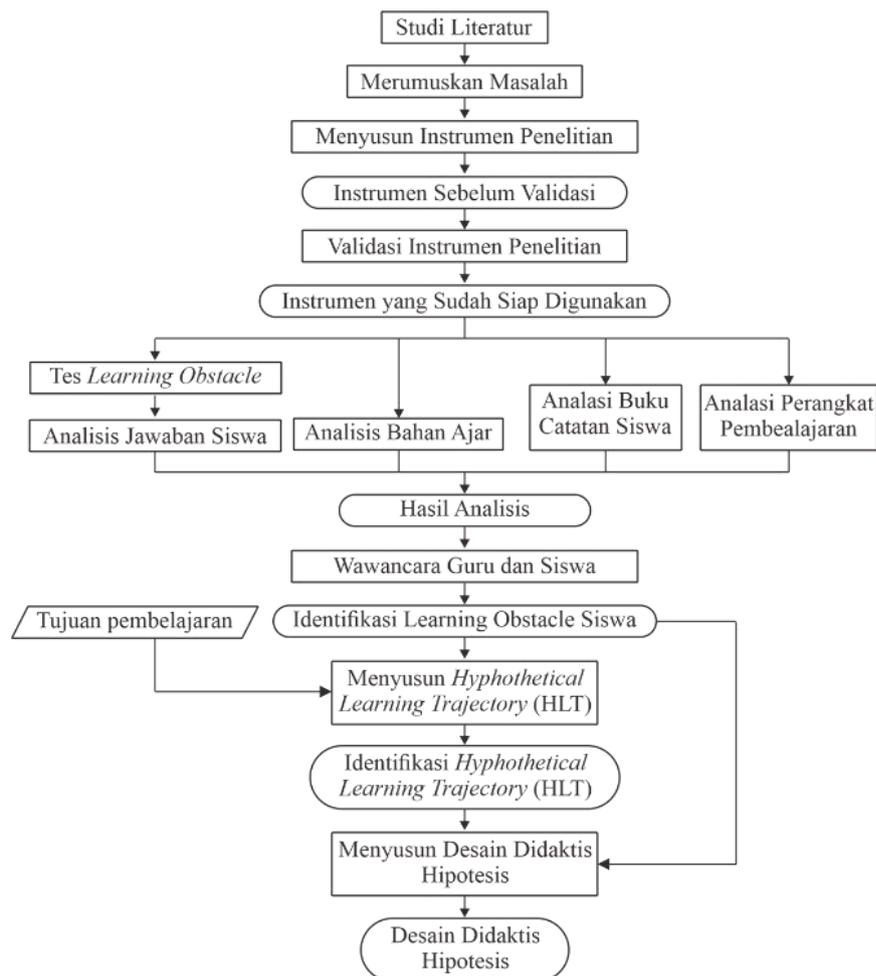
- a. Menentukan materi yang dikaji pada penelitian. Materi yang dipilih dalam penelitian ini yaitu konsep volume bangun ruang sisi datar.
- b. Menetapkan tempat penelitian.
- c. Mengumpulkan data/literatur tentang konsep volume bangun ruang sisi datar.
- d. Menganalisis perangkat pembelajaran untuk melihat kemungkinan penyebab *learning obstacles* yang akan muncul.
- e. Menganalisis beberapa literatur yang membahas tentang beberapa penyebab timbulnya *learning obstacles*.
- f. Menyusun instrumen untuk mengidentifikasi *learning obstacles* siswa terkait kemampuan penalaran matematis pada konsep volume bangun ruang sisi datar.
- g. Validasi instrumen yang akan digunakan dalam penelitian, melibatkan pakar pendidikan matematika dan guru matematika.

#### 2. Tahapan Pelaksanaan

- a. Melakukan tes instrumen *learning obstacle* pada siswa kelas IX yang telah mempelajari konsep volume bangun ruang sisi datar.
- b. Menganalisis hasil jawaban tes *learning obstacles* berdasarkan kemampuan penalaran matematis siswa.

- c. Menganalisis bahan ajar yang digunakan pada pembelajaran konsep volume bangun ruang sisi datar
- d. Menganalisis catatan belajar siswa dalam mempelajari konsep volume bangun ruang sisi datar.
- e. Melakukan wawancara pada siswa yang diduga mengalami hambatan belajar terkait kemampuan penalaran matematis pada konsep volume bangun ruang sisi datar.
- f. Melakukan wawancara pada guru untuk mengklarifikasi hasil penelitian yang dilakukan.
- g. Mengolah dan menganalisis data hasil perolehan uji instrumen dan wawancara
- h. Membuat kesimpulan tentang *learning obstacles* yang muncul berdasarkan hasil pengujian dengan mengaitkan teori-teori belajar yang ada
- i. Menyusun *learning trajectory* materi volume bangun ruang sisi datar berdasarkan tujuan pembelajaran dan *learning obstacles* yang dialami siswa.
- j. Menyusun desain didaktis hipotesis yang mampu meminimalkan *learning obstacles* serta dapat mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan *learning trajectory* dan *learning obstacles* yang telah diperoleh sebelumnya
- k. Melaporkan hasil penelitian dan desain didaktis yang telah disusun

Berikut prosedur penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini:



**Gambar 3. 1** Prosedur penelitian

Berdasarkan gambar 3.1 akan dijelaskan lebih lanjut apa yang peneliti lakukan selama proses penelitian berlangsung.

### 1. Tahap perencanaan

Pada tahap ini, yang dilakukan oleh peneliti adalah menyiapkan semua keperluan dalam penelitian agar penelitian ini dapat berjalan dengan baik. mulai dari menetapkan tempat penelitian, mengurus surat izin penelitian ke sekolah, meminta bantuan guru di sekolah tempat penelitian untuk memilih satu kelas untuk penelitian, meminta perangkat pembelajaran yang guru gunakan dalam pembelajaran konsep volume bangun ruang sisi datar, menyusun instrumen penelitian yang terdiri dari (soal tes *learning obstacle* serta pedoman wawancara guru dan siswa), meminta kesediaan para ahli yang terdiri dari (dosen pembimbing, dosen pendidikan matematika, guru matematika, dan guru bahasa Indonesia) untuk memvalidasi instrumen yang

telah disusun, kemudian dilanjutkan dengan perbaikan instrumen berdasarkan masukan dari para ahli hingga diperoleh instrumen penelitian yang baik dan layak digunakan dalam proses penelitian ini.

## 2. Tahap pelaksanaan

Penelitian ini dilakukan dengan jadwal yang menyesuaikan dengan jadwal belajar siswa pada kelas penelitian, hal ini dikarenakan pelaksanaan penelitian ini berlangsung selama Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) sehingga tidak semua siswa datang ke sekolah di hari yang sama, siswa dengan nomor absen ganjil datang pada tanggal ganjil (*Shift Ganjil*) kemudian siswa dengan nomor absen genap datang pada tanggal genap (*Shift Genap*). Untuk tes *learning obstacle* dilakukan selama 2 hari dengan jadwal yang menyesuaikan sebagai berikut. Tes tertulis *shift* ganjil sebanyak 17 siswa yang dilaksanakan pada Senin, 1 November 2021 pukul 11.00 – 12.20 kemudian untuk Tes tertulis *shift* genap sebanyak 17 siswa yang dilaksanakan pada Selasa, 2 November 2021 pukul 11.00 – 12.20.

Setelah diperoleh data hasil tes *learning obstacle* siswa, hasil tersebut dianalisis secara mendalam hingga diperoleh dugaan *learning obstacle* yang dialami siswa dalam proses pembelajaran konsep volume bangun ruang sisi datar, setelah itu dipilih 9 orang siswa untuk diwawancarai secara mendalam untuk mengonfirmasi pemikiran siswa dalam menjawab soal dan mengetahui kesulitan yang dialami siswa dalam belajar, wawancara ini juga bertujuan untuk menelusuri pengalaman siswa pada pembelajaran konsep volume bangun ruang sisi datar. Wawancara mendalam ini dilakukan selama 4 kali pertemuan, pertemuan pertama pada 9 November 2021 dilakukan wawancara pada 2 orang siswa, pertemuan kedua pada 10 November 2021 dilakukan wawancara pada 2 orang siswa, pertemuan ketiga pada 11 November 2021 dilakukan wawancara pada 2 orang siswa, dan pertemuan keempat pada 12 November 2021 dilakukan wawancara pada 2 orang siswa.

Selain wawancara yang dilakukan dengan siswa, wawancara juga dilakukan dengan guru matematika yang mengajari siswa-siswa ini materi volume bangun ruang sisi datar pada kelas VIII SMP. Tujuan dilakukan wawancara dengan guru ini adalah untuk mengonfirmasi jawaban siswa dari

hasil tes soal uraian yang telah diberikan pada siswa dan wawancara mendalam berdasarkan sudut pandang guru yang mengajar topik volume bangun ruang sisi datar, dan untuk mengetahui hambatan-hambatan guru dalam mengajarkan konsep volume bangun ruang sisi datar kepada siswa, serta untuk mengetahui proses pembelajaran yang diterapkan oleh guru di kelas mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi.

Kemudian, untuk menambah keyakinan terkait hambatan belajar yang dialami siswa, peneliti juga melakukan studi dokumen atau mengkaji dokumen-dokumen yang digunakan oleh siswa dan guru selama proses pembelajaran topik konsep volume bangun ruang sisi datar berlangsung. Dokumen yang dikaji meliputi perangkat pembelajaran yang digunakan seperti RPP, catatan dan latihan belajar siswa, buku panduan belajar siswa yaitu buku siswa kurikulum 2013, LKS pembelajaran volume bangun ruang sisi datar. Studi dokumen ini bertujuan untuk memperjelas gambaran tentang apa saja yang dialami siswa dalam pembelajaran, serta bagaimana tahapan pembelajaran itu berlangsung. Keseluruhan dari hasil tes uraian, wawancara mendalam dan studi dokumen ini akan digunakan untuk mengidentifikasi *learning obstacles* yang dialami siswa pada konsep volume bangun ruang sisi datar lebih khususnya yang berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis siswa.

Setelah diperoleh data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, barulah data temuan di lapangan tersebut dianalisis untuk menemukan kemungkinan kesalahan dan *learning obstacle* yang dialami siswa selama proses pembelajaran, kemudian dilanjutkan dengan perancangan *Hyphotetical Learning Trajectory* (HLT) berdasarkan temuan tersebut, kemudian dilanjutkan dengan perancangan desain didaktis hipotetik volume bangun ruang sisi datar berdasarkan temuan *learning obstacle* dan *Hyphotetical Learning Trajectory*.