

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian secara umum diartikan sebagai cara ilmiah untuk memperoleh data dengan tujuan tertentu. Penelitian ini mempertimbangkan dari latar belakang masalah, rumusan masalah, dan tujuan. Fokus dari penelitian ini adalah untuk mengkaji dan menyusun desain didaktis berdasarkan *learning obstacle* yang ditemukan dan berdasarkan *learning trajectory* yang dirancang sebelum membuat desain didaktis pada pemahaman konsep volume limas. Sehingga, dibutuhkan metode yang bisa ,mengungkapkan secara rinci gejala atau fenomena yang susah jika diungkapkan dengan penelitian tipe kuantitatif. Maka dari itu, penulis menggunakan metode penelitian jenis kualitatif untuk penelitian ini, karena metode ini dapat menyusun desain didaktis yang membutuhkan kajian mendalam pada keseluruhan tahapan berpikir siswa.

Hal ini sejalan dengan pendapat Sugiyono (2015, hlm. 15) bahwa penelitian kualitatif adalah metode berlandaskan filsafat positivism, untuk meneliti objek alami dan merupakan lawan dari eksperimen, peneliti adalah instrument kunci, pengambilan sumber data dilakukan dengan purposive dan snowball, teknik gabungan (triangulasi), analisis data yang berupa kualitatif, dan menekankan makna penelitian daripada sebuah generalisasi. Penelitian kualitatif menekankan pada makna karena dibutuhkan data yang mendalam untuk melakukan penelitian ini.

Sedangkan atas dasar pertimbangan bahwa penelitian ini fokus pada pemecahan masalah yang ada pada pembelajaran volume limas di SD kelas V, maka pada penelitian ini penulis menerapkan pendekatan kualitatif tipe deskriptif. Penelitian deskriptif (*descriptive research*) adalah suatu metode penelitian dengan tujuan untuk menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, yang berlangsung pada saat ini atau saat yang lalu. Menurut Furchan, penelitian deskriptif mempunyai sifat sebagai berikut:

1. Penelitian deskriptif cenderung menggambarkan suatu fenomena apa adanya dengan cara menelaah secara teratur-ketat, mengutamakan obyektivitas, dan dilakukan secara cermat.
2. Tidak adanya perlakuan yang diberikan atau dikendalikan, dan tidak adanya uji h.

Dari penjelasan diatas dapat diketahui bahwa metode deskriptif merupakan metode yang berusaha menjelaskan atau mendeskripsikan keadaan objek tertentu yang dapat menggambarkan gejala-gejala secara rinci mengenai masalah yang hendak diteliti dan menggunakan langkah-langkah sistematis sesuai prosedur agar tujuan yang diinginkan dalam penelitian tercapai.

Tujuan penelitian ini fokus kepada penyusunan desain didaktis mengenai pemahaman konsep matematis dalam pembelajaran materi volume limas kelas V SD, sehingga hasil akhirnya adalah desain didaktis yang telah di verifikasi oleh para ahli di bidang matematika. Untuk memperoleh kesepakatan yang valid mengenai desain didaktis matematika materi volume limas kelas V SD yang baik, dibutuhkan pendekatan yang sesuai. Sehingga pendekatan penelitian ini adalah dengan mengaplikasikan Metodologi Delphi. Dasar penelitian ini menggunakan Metode Delphi adalah adanya kesesuaian Metode Delphi dengan pemanfaatan pendapat dan respon dari para ahli bertujuan memperoleh kesepakatan dengan para ahli yang memiliki reliabilitas tinggi pada penguasaan materi matematika kelas V SD volume limas melalui serangkaian kuesioner yang disertai pemberian timbal balik pada kesepakatan tersebut, sehingga bisa menjadi masukan bagi penulis untuk dianalisis agar menghasilkan desain didaktis akhir yang tepat.

Menurut Rum dan Heliati (2018, hlm. 2) Metode Delphi merupakan proses dalam kelompok yang membuat adanya interaksi antara peneliti dan sekelompok ahli terkait objek penelitian tertentu; biasanya melalui penyebaran kuesioner. Metode ini berguna pada saat pendapat dan penilaian dari para ahli dan praktisi dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah. Ini akan sangat berguna ketika para ahli tidak bisa bertemu pada saat yang sama. Menurut Linstone dan Turoff (2002, hlm. 4) menyebutkan bahwa metode Delphi ini bisa diaplikasikan pada bidang berikut:

1. Mengumpulkan data terkini dan historis yang tidak diketahui atau tersedia secara akurat

2. Meneliti pentingnya peristiwa sejarah
3. Mengevaluasi kemungkinan alokasi anggaran
4. Menjelajahi pilihan perencanaan kota dan daerah
5. Merencanakan pengembangan kurikulum kampus
6. Menyatukan struktur model
7. Menggambarkan pro dan kontra terkait dengan opsi kebijakan potensial
8. Mengembangkan hubungan sebab akibat dalam fenomena ekonomi atau sosial yang kompleks
9. Membedakan dan mengklarifikasi motivasi manusia yang nyata dan yang dirasakan
10. Mengekspos prioritas nilai-nilai pribadi, tujuan sosial

Sedangkan tahapan dalam metode Delphi sebagaimana menurut Linstone Harold A., dkk. (2002, hlm. 5) terdiri dari empat tahapan, yaitu:

1. **Studi Pendahuluan** : Mengidentifikasi subjek yang akan dibahas dalam penelitian, setiap individu yang terlibat memberikan informasi terkait bahan penelitian
2. **Tahap Mendesain** : Menyusun kerangka desain pembelajaran berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan, dan melibatkan bagaimana para ahli apakah setuju dengan isu yang akan di berikan tanggapan
3. **Verifikasi** : Kelompok ahli yang terlibat memberikan tanggapan pada desain yang telah dirancang, apabila mereka menyampaikan ketidaksetujuan, maka dibahaslah alasan ketidaksetujuan tersebut agar dapat menjadi masukan bagi peneliti melangkah ke tahapan selanjutnya
4. **Menganalisa (Evaluasi Akhir)** : Tahapan ini dilakukan bila penulis sudah mendapatkan dan menganalisis seluruh informasi yang didapatkan dari kelompok ahli dan evaluasi ini sendiri sudah mendapat *feedback* dari kelompok ahli.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian awal untuk melaksanakan studi pendahuluan penelitian ini dilakukan di SDN 007 Cipaganti di Kecamatan Coblong, Kota Bandung, Jawa Barat. Penelitian dilakukan di bulan Maret-April atau pada pembelajaran kelas V

tahun pelajaran 2019/2020. Subjek penelitian sebanyak 34 orang siswa kelas V SDN 007 Cipaganti di Kecamatan Coblong, Kota Bandung. Selain itu, ada beberapa pakar terkait bidang matematika di lingkungan UPI. Penelitian ini dirancang dengan estimasi waktu selama beberapa bulan mulai dari bulan Maret hingga bulan Agustus 2020 mulai dari perumusan masalah, identifikasi *learning obstacle* siswa, penetapan solusi pemecahan masalah, perencanaan desain didaktis awal, menyebar kuesioner kepada pakar hingga penyusunan desain didaktis revisi yang sudah final.

3.3 Jenis dan Sumber Data

3.3.1 Data dan Jenis Data

Data merupakan suatu fakta atau angka yang dapat dijadikan sebagai sumber informasi. Data yang menjadi bahan acuan menyusun desain didaktis tentang volume limas ini adalah yang diperoleh di kelas V di SDN 007 Cipaganti di Kecamatan Coblong, Kota Bandung, Jawa Barat. Juga ada data dari beberapa pakar matematika maupun bidang pedagogik terkait tanggapan mengenai desain didaktis yang penulis rancang. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif. Data kualitatif adalah data yang bersifat deskripsi, keterangan, informasi, kata-kata bukan berupa angka-angka. Peneliti memperoleh data-data berupa keterangan dan informasi serta fakta-fakta dari responden secara lisan maupun tertulis, kemudian dikumpulkan, diidentifikasi dan dikategorikan. Selanjutnya dicari hubungan dengan data yang ada dan disusun secara sistematis. Hasil penelitian ini berupa sebuah desain didaktis tentang materi volume limas.

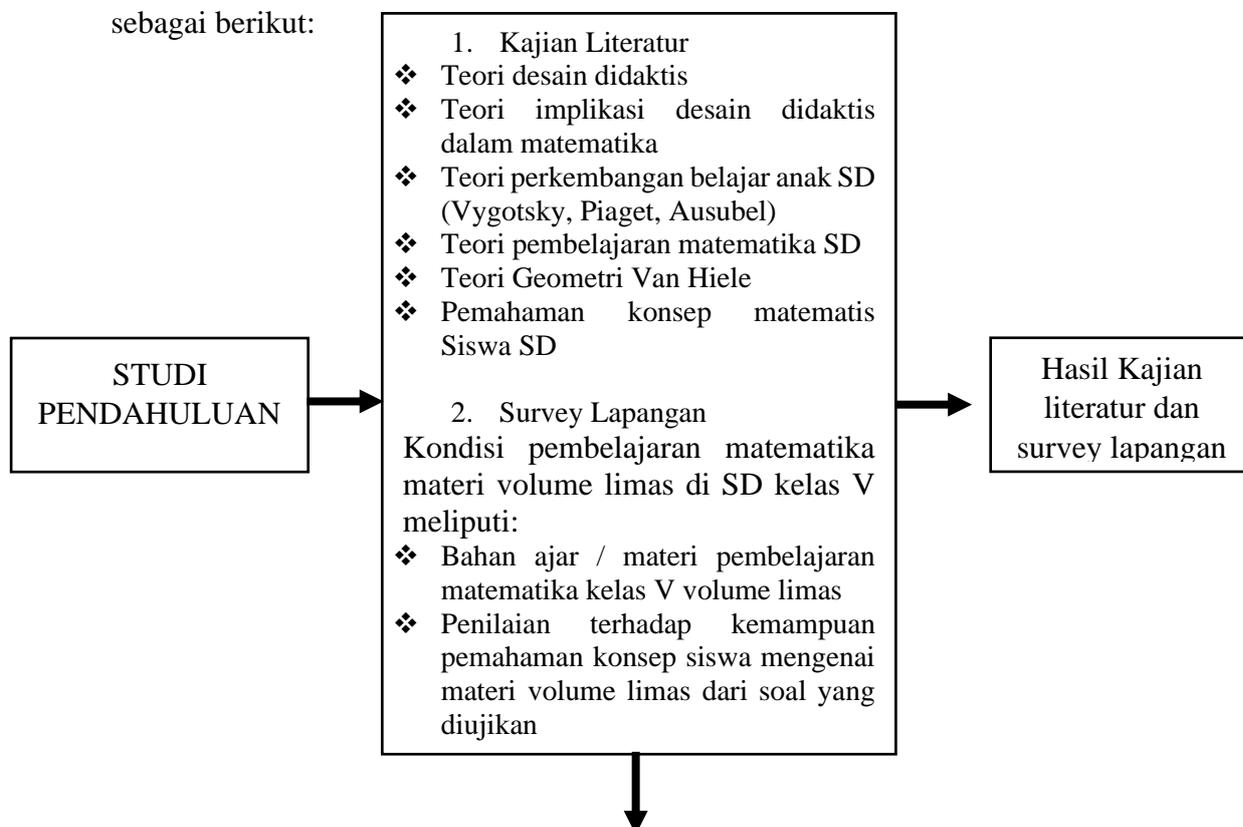
3.3.2 Sumber Data

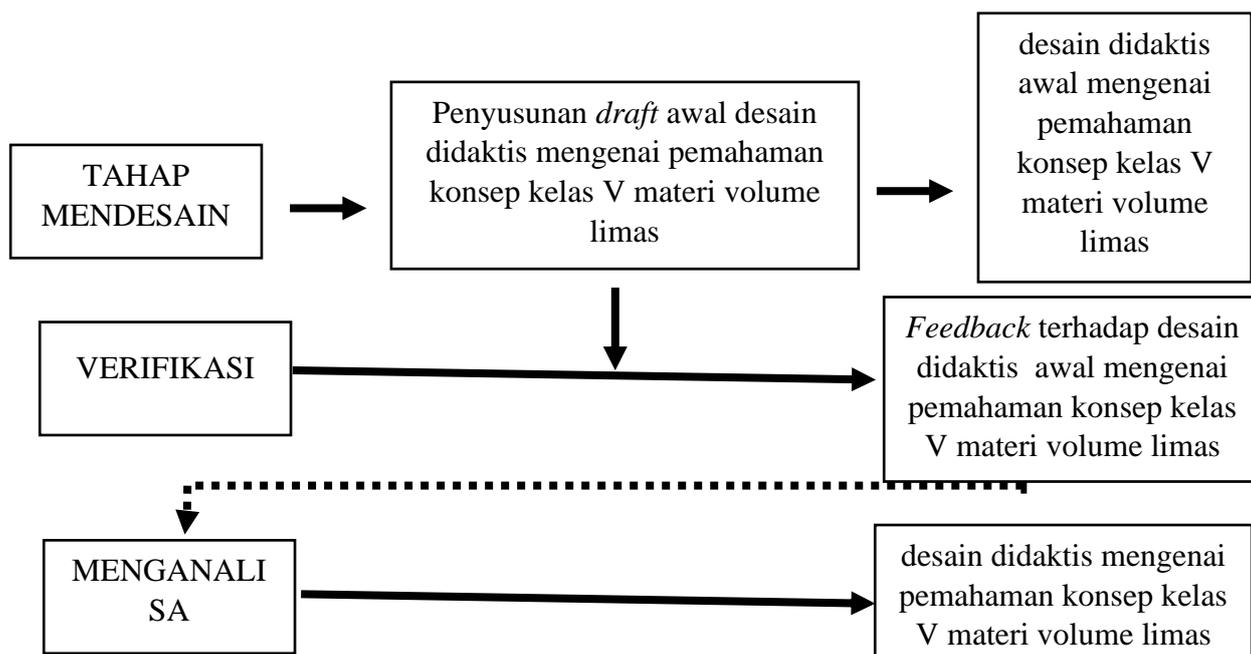
Sedangkan sumber data dalam penelitian ini adalah berkaitan dengan asal penelitian guna memperoleh data-data yang dibutuhkan untuk bahan kajian dalam menganalisis data. Pada penelitian ini sumber data yang dibutuhkan adalah dari nara sumber, dokumen dan proses belajar mengajar. Adapun informasi yang dibutuhkan adalah informasi tentang kemampuan siswa dalam memahami materi volume limas. Sumber data yang dikumpulkan dari penelitian ini meliputi:

- a) Informan atau nara sumber yaitu siswa kelas VA SDN 007 Cipaganti dan beberapa pakar bidang pedagogik dan matematika di lingkungan maupun diluar kampus UPI.
- b) Tempat dan peristiwa kegiatan belajar mengajar Matematika diadakan di dalam kelas pada saat terjadi proses belajar mengajar materi volume limas.
- c) Dokumen dan arsip yang dipergunakan meliputi data jumlah siswa, jenis buku, foto jawaban soal yang digunakan dalam pembelajaran matematika pada kelas V SDN 007 Cipaganti, Kurikulum 2013 dan data lain yang menunjang pelaksanaan penelitian serta dokumen dari pakar berupa jawaban kuesioner.
- d) Peneliti. Peneliti juga ikut memberikan data seperti tanggapan dan pemikiran menurut penulis atas apa yang didapatkan saat melakukan penelitian.

3.4 Prosedur Penelitian

Berdasarkan metodologi penelitian diatas, maka penelitian ini terdiri dari empat langkah-langkah kegiatan. Secara rinci langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut:





Gambar 3.1 Bagan prosedur penelitian metode Delphi berdasarkan Linstone

Harold A. (2002, hlm.5)

Dari bagan prosedur penelitian dengan metode Delphi diatas, dapat dijabarkan setiap tahapannya sebagai berikut:

3.4.1 Studi Pendahuluan

1. Kajian Literatur

Ini adalah tahapan permulaan yang paling menentukan sebuah penelitian Delphi. Peneliti akan memulai kegiatan dengan mengkaji berbagai teoritis atau kajian kepustakaan mengenai teori yang berkaitan dengan desain didaktis untuk meningkatkan pemahaman konsep materi volume limas di kelas V Sekolah Dasar.

2. Survey Lapangan

Dalam metode Delphi, penting bagi peneliti mengetahui dengan baik kondisi lapangan dan kondisi pembelajaran yang sebenarnya. Dalam tahapan ini, penulis mengadakan survey lapangan untuk mengetahui kondisi pembelajaran materi volume limas sesungguhnya di kelas V SDN 007 Cipaganti, Kota Bandung. Adapun Teknik yang peneliti gunakan untuk mengidentifikasi permasalahan belajarnya adalah menggunakan teknik observasi/pengamatan, wawancara, dan dokumentasi. Sebagaimana menurut Donaldson & Scannel (1993, hlm. 37) bahwa ada sembilan cara atau teknik yang bisa digunakan dalam mengidentifikasi

kebutuhan suatu penelitian, diantaranya (1) wawancara formal, (2) observasi/pengamatan, (3) survey, (4) tes, (5) wawancara, (6) laporan dari pimpinan, (7) pemeriksaan catatan, (8) panitian penasehat, dan (9) penelitian riset formal.

Kegiatan observasi, wawancara dan dokumentasi dalam penelitian ini dilakukan sebagai teknik pengumpulan data untuk studi pendahuluan agar menemukan permasalahan yang akan diteliti. Menurut Satori dan Komariah, kegiatan observasi adalah pengamatan terhadap suatu objek yang diteliti baik langsung maupun tidak langsung untuk memperoleh data dalam penelitian (dalam Nursyahidah, 2013, hlm. 68). Dalam penelitian ini, penulis menggunakan observasi langsung, peneliti mengamati dan menulis temuan bagaimana respon yang diberikan objek selama proses penelitian. Sedangkan menurut Satori dan Komariah (dalam Nursyahidah, 2013, hlm. 70) wawancara adalah teknik pengumpulan data agar memperoleh informasi dari sumber primer yang akan dijadikan data dalam studi pendahuluan sehingga menjadi dasar dalam menyusun desain didaktis. Wawancara yang dilakukan adalah wawancara informal, atau dengan kata lain open-ended, tidak terstruktur. Wawancara dilakukan saat pengamatan disela-sela guru memberikan pembelajaran materi volume limas. Sedangkan studi dokumentasi menurut Sugiyono (2016, hlm. 240) mengenai studi dokumentasi bahwa Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang. Dokumen yang berbentuk tulisan, misalnya catatan harian, sejarah kehidupan (*life histories*), cerita, biografi, peraturan kebijakan

Hal yang diamati berupa berbagai permasalahan dalam pembelajaran volume limas, diantaranya dari pemahaman siswa pada materi volume limas, bahan ajar, sumber belajar, maupun cara guru di kelas menyampaikan materi tahap demi tahapnya. Selain itu, penulis juga mengadakan uji soal tentang materi volume limas sehingga diketahui apa permasalahan pada pemahaman konsep siswa mengenai volume limas. Adapun permasalahan belajar hasil pengamatan tersebut dimasukkan kedalam *learning obstacle*, mengingat penelitian ini adalah mengenai desain didaktis.

Setelah mengetahui kondisi lapangan, peneliti mengambil kesimpulan bahwa adanya kesenjangan antara kondisi bahan ajar atau materi pembelajaran matematika materi volume limas sehingga banyak siswa yang kurang memahami konsepnya. Hal ini menandakan adanya kesenjangan dan permasalahan yang dihadapi guru kelas V khususnya pada desain pembelajaran yang sesuai untuk materi volume limas kelas V SD. Untuk mengatasi hal ini, penulis memberikan solusi dengan melakukan pengembangan desain didaktis pemahaman konsep volume limas untuk kelas V SD.

3.4.2 Tahap Penyusunan Desain Didaktis Awal

Pada tahapan ini penulis melakukan pengembangan desain didaktis pada pembelajaran matematika kelas V SD tentang pemahaman konsep materi volume limas yang akan lebih efektif dari desain pembelajaran sebelumnya, meliputi langkah-langkah berikut:

1. Membuat *learning trajectory* sebagai kerangka berpikir yang bisa menjadi lintasan belajar siswa untuk mengetahui bagaimana tahapan pembelajaran yang akan dikembangkan menjadi desain didaktis awal.
2. Mengembangkan standar kompetensi dan kompetensi dasar untuk dasar dalam membuat desain didaktis matematika materi volume limas. Kompetensi Dasar tersebut adalah pada 3.5 Menjelaskan dan menentukan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) serta hubungann pangkat tiga dengan akar pangkat tiga. Dan KD 4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) serta hubungann pangkat tiga dengan akar pangkat tiga.
3. Menyusun desain didaktis yang dikembangkan berdasarkan dengan teori geometri Van Hiele seperti yang dijelaskan di bab II, dimana tingkatan berpikir geometri anak terdiri dari lima tahapan, yaitu:
 1. Visualisasi : Menampilkan bangun ruang limas segi empat dan segitiga, baik contoh bangun yang solid maupun yang transparan

agar terlihat rusuk dan setiap bagian limas. Siswa diajak mengamati bangun tersebut secara detail.

2. Analisis : Guru mengarahkan siswa memahami limas berdasarkan ciri-cirinya. Siswa sudah mengenal mana yang termasuk tinggi limas, rusuk limas, sisi limas, dan titik sudutnya. Anak juga telah paham jika volume limas adalah ukuran isi limas tersebut.
 3. Deduksi Informal : Siswa diminta melakukan percobaan dengan melibatkan bangun ruang kubus dan prisma segitiga yang relevan untuk mencari keterkaitan antar bangun geometri untuk menemukan volume limas segiempat dan segitiga.
 4. Deduksi : Pembuktian bahwa volume limas segiempat adalah $\frac{1}{3}$ dari volume kubus dan volume limas segitiga adalah $\frac{1}{3}$ volume prisma segitiga yang sama panjang sisinya. Siswa diarahkan pada pemahaman hubungan antar bangun ruang.
 5. Akurasi : Mengarahkan siswa pada penyelesaian masalah volume limas tanpa alat peraga lagi, siswa diarahkan pada penyelesaian soal secara abstrak. Baik soal melalui gambar limas, atau soal cerita.
4. Mengembangkan teknik sajian yang tepat pada pengembangan desain didaktis volume limas kelas V SD.

Berdasarkan pada kajian teori di Bab II, untuk membuat desain didaktis pemahaman konsep matematis pada materi volume limas kelas V SD, harus memperhatikan beberapa teknik yang digunakan dalam pengembangannya, teknik tersebut adalah sebagai berikut:

1. Teknik untuk meningkatkan pemikiran siswa pada volume limas yang diadaptasi dari menurut Van Hiele terdiri dari 5 tahap, diantaranya:
 1. Tahap Informasi : Pemberian informasi tentang konsep volume yang telah dipelajari sebelumnya pada bangun kubus, balok, konsep limas dasar agar siswa memiliki pengetahuan awal. Juga disampaikan materi apa saja yang akan dipelajari siswa, ada komponen limas, menentukan volume limas agar muncul rasa penasaran siswa.

2. Tahap Orientasi Terbimbing : siswa mengerjakan tugas berbeda dari yang dicontohkan guru. Guru mengarahkan siswa mengeksplorasi bangun limas yang disediakan, seperti melihat rusuk, tinggi,, bagian-bagiannya. Guru mengarahkan siswa mencoba alat peraga beberapa limas yang jika disatukan menjadi kubus dan prisma untuk mengkontruksi volume limas. Serta mengarahkan siswa menghitung volume limas dari beras yang dituang dan dibandingkan jika di tuang ke kubus. Siswa diminta menentukan volume limas dari eskplorasi tersebut.
 3. Tahap Eksplisitasi : Siswa diarahkan untuk berdiskusi antar siswa dengan Bahasa mereka sendiri atas hasil penemuannya, lalu menyampaikannya di depan kelas atau mempresentasikannya. Guru memberikan penjelasan terkait volume limas.
 4. Tahap Orientasi bebas : Siswa mendapat tugas dalam bentuk soal pemecahan masalah dengan berbagai cara menurut mereka. Guru mengawasi pekerjaan siswa.
 5. Tahap Integrasi : Siswa diminta mereview atau mengulang Kembali apa yang telah dipelajari terkait volume limas.
2. Indikator desain didaktis pemahaman konsep matematis volume limas kelas V SD yang akan dibuat berdasarkan pengembangan dari teori Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 pada bab II, antara lain adalah :
- (1) menyatakan ulang konsep volume limas
 - (2) mengklasifikasikan unsur limas dan volume limas dengan syarat-syarat tertentu
 - (3) memberi contoh-contoh dan noncontoh dari unsur (tinggi) limas dan volume limas
 - (4) menyajikan konsep volume limas dalam berbagai bentuk representasi matematis, seperti dari soal cerita menjadi gambar limas.

- (5) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup konsep volume limas
 - (6) menggunakan, operasi perhitungan volume limas
 - (7) mengaplikasikan konsep volume limas dalam pemecahan masalah.
3. Keterampilan yang harus ada dalam desain didaktis sebagaimana dikembangkan dari teori Hoffer di bab II, bahwa harus meliputi :
- 1. Keterampilan Visual (mengenal bangun limas, mengidentifikasi rusuk dan tinggi limas, menyimpulkan informasi pengamatan visual)
 - 2. Keterampilan menggambar (menggambar bangun sesuai instruksi tertentu dan sesuai keterangan pada soal)
 - 3. Keterampilan verbal (mengidentifikasi sifat-sifat limas, menyampaikan syarat-syarat menentukan volume limas)
 - 4. Keterampilan logika (mampu menghubungkan volume kubus dan limas sehingga siswa mampu membangun sendiri pemahamannya tentang volume limas)
 - 5. Keterampilan terapan (menggunakan persamaan volume limas untuk menyelesaikan masalah secara abstrak tanpa bantuan benda konkrit lagi)

Berdasarkan pertimbangan pada penjelasan diatas, desain didaktis yang dibuat penulis akan mencakup hal berikut:

- 1. Menentukan unsur-unsur limas sebagai dasar menentukan volume limas (rusuk, tinggi, sisi tegak limas)
- 2. Menentukan volume limas segiempat melalui perhitungan volume kubus
- 3. Menentukan volume limas segitiga melalui perhitungan volume prisma segitiga
- 4. Menyelesaikan permasalahan terkait volume limas

3.4.3 Tahap Verifikasi/Validasi

Validasi adalah tahapan pengecekan kesesuaian desain pembelajaran yang telah dibuat. Hal ini sejalan dengan pendapat Sugiyono (2009, hlm. 414) bahwa

validasi adalah proses menilai apakah rancangan produk pembelajaran yang dibuat secara rasional efektif dari yang sudah ada atau tidak. Rasional dalam hal ini maksudnya karenavalidasi disini masih penilaian pemikiran rasional, bukan berdasarkan fakta di lapangan. Menurut Sugiyono (2009, hlm. 414) proses validasi dapat dilakukan dengan diskusi dengan para pakar atau ahli di bidang yang terkait penelitian tersebut, sehingga dapat diketahui kekurangannya sehingga desain yang dihasilkan benar-benar produk yang sesuai dengan para ahli yang telah berpengalaman. Apabila terdapat kelemahan, maka desain didaktis harus diperbaiki, dan yang memperbaikinya adalah peneliti yang menghasilkan desain itu sendiri.

Dalam penelitian metode Delphi, validasi dilakukan dengan memanfaatkan pendapat para ahli agar terjadi kesepakatan dengan ahli yang memiliki reliabilitas tinggi pada penguasaan pembelajaran matematika volume limas melalui kuesioner yang disertai adanya *feedback* dari kesepakatan dan pendapat yang diberikan. Dari penjelasan tersebutlah, penulis membuat kuesioner yang akan diisi para ahli matematika untuk menilai ketepatan antar komponen dalam desain didaktis yang telah dikembangkan penulis. Hasil tanggapan para ahli lalu dianalisis agar menjadi masukan bagi peneliti untuk memperbaiki desain didaktis awal menjadi desain didaktis akhir.

3.4.4 Analisis *Draft* Desain Didaktis

Pada tahap ini penulis melakukan analisis pada rancangan desain didaktis awal yang telah dibuat sebelumnya. Analisis dipertimbangkan atas dasar penilaian kuesioner yang diberikan kepada para ahli atau pakar dengan skala Guttman. Penelitian dengan skala Guttman dilakukan bila ingin mendapatkan jawaban yang tegas atau pasti terhadap permasalahan yang ditanyakan atau dinyatakan. Skala Guttman terdiri dari dua alternatif jawaban saja, seperti ya atau tidak, baik atau buruk, pernah atau tidak pernah, dan sebagainya. Sebagaimana menurut Menurut Sugiyono (2014, hlm. 139) skala Guttman adalah skala yang digunakan dalam penelitian untuk mendapatkan jawaban tegas dari responden dengan hanya terdapat dua interval seperti “setuju-tidak setuju”; “ya-tidak”; “benar-salah”; “positif-negatif”; “pernah-tidak pernah” dan lain-lain”.

Berdasarkan hasil analisis tingkat persetujuan dari para ahli terhadap desain didaktis awal pemahaman konsep matematis pada materi volume limas kelas V Sekolah Dasar, penulis menyempurnakan dan memperbaiki *draft* desain didaktis tersebut sehingga menghasilkan desain didaktis yang dapat dipertanggung jawabkan.

3.4.5 Penyusunan Desain Didaktis Akhir

Setelah melakukan validasi desain didaktis awal oleh pendapat para ahli, penulis menjadi tahu apa saja kelemahan yang harus diperbaikinya. Kelemahan tersebut kemudian dicoba dikurangi sesuai masukan para ahli. Peneliti bertanggung jawab penuh dalam perbaikan desain didaktis akhir ini.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Instrumen berperan penting dalam menentukan mutu dalam suatu penelitian. Data yang terkumpul dengan menggunakan instrumen tertentu akan dideskripsikan dan dilampirkan atau digunakan untuk menguji hipotesis yang diajukan dalam suatu penelitian. Untuk menunjang penelitian dengan metode Delphi ini, penulis harus membuat instrument berupa kuesioner untuk dipergunakan para ahli atau pakar dalam memberikan tanggapan atau pendapat pada desain didaktis pemahaman konsep matematis volume limas kelas V SD yang telah dikembangkan peneliti. Adapun pengertian kuesioner menurut Sugiyono (2009, hlm. 199) adalah teknik mengumpulkan data yang dilakukan dengan memberikan serangkaian pertanyaan atau pernyataan secara tertulis kepada responden untuk diberikan jawaban. Adapun kisi-kisi dari kuesioner yang akan dibuat penulis berupa pertanyaan berdasarkan indikator-indikator yang menjadi komponen dalam suatu pengembangan desain didaktis pemahaman konsep matematis volume limas kelas V SD. Kuesioner tersebut dibuat dengan maksud mendapatkan penilaian dari para ahli yang telah disusun penulis sedemikian rupa. Kuesioner dibuat dengan kisi-kisi berpatokan pada standar BSNP untuk aspek materi, penyajian dan kebahasaan yang telah penulis modifikasi menyesuaikan

dengan kebutuhan penelitian pada desain didaktis yang penulis rancang. Adapun kisi-kisi instrumennya adalah sebagai berikut:

3.5.1 Penilaian HLT

1. Aspek Konten, terdiri dari kriteria:
 1. Format penyusunan HLT, dengan indikator:
 - a. Kelengkapan komponen (tujuan, ide, deskripsi kegiatan, prediksi respon siswa)
 2. Isi yang ditampilkan, dengan indikator:
 - a. Kesesuaian dengan KD, indikator, tujuan pembelajaran
 - b. Ketepatan tujuan pembelajaran dalam HLT dengan ketercapaian pemahaman materi
 - c. Kesesuaian HLT dengan teori-teori penyusunan yang dipaparkan
 - d. Relevansi deskripsi kegiatan dengan kondisi nyata jika dilakukan
 - e. Relevansi prediksi respon siswa dengan deskripsi kegiatan
2. Aspek Penyajian, terdiri dari kriteria:
 1. Teknik penyajian, dengan indikator:
 - a. Keterlibatan komponen dalam mendukung HLT yang mudah dipahami
 - b. Ketepatan penggunaan kata
 2. Koherensi dan keterurutan alur pikir, dengan indikator:
 - a. Keutuhan makna terkait pada pemahaman konsep materi volume limas
3. Aspek Desain, terdiri dari kriteria:
 1. Ketepatan desain, dengan indikator:
 - a. Ketepatan desain kolom untuk memudahkan pembaca memahaminya
 - b. Ketepatan tata letak dan tidak mengganggu kejelasan isi

3.5.2 Penilaian LT

1. Aspek Konten, terdiri dari kriteria:
 1. Format penyusunan LT, dengan indikator:

- a. Kelengkapan komponen LT
2. Isi yang ditampilkan, dengan indikator:
 - a. Kesesuaian dengan KD, indikator, tujuan pembelajaran
 - b. Ketepatan tujuan pembelajaran dalam LT dengan ketercapaian pemahaman materi
 - c. Kesesuaian HLT dengan teori-teori penyusunan yang dipaparkan
 - d. Relevansi deskripsi kegiatan dengan kondisi nyata jika dilakukan
 - e. Relevansi prediksi respon siswa dengan deskripsi kegiatan
2. Aspek Penyajian, terdiri dari kriteria:
 1. Teknik penyajian, dengan indikator:
 - a. Ketepatan urutan kegiatan yang ditampilkan
 - b. Keterlibatan komponen dalam mendukung LT yang mudah dipahami
 - c. Ketepatan penggunaan kata
 2. Koherensi dan keterurutan alur pikir, dengan indikator:
 - a. Keutuhan makna terkait pada pemahaman konsep materi volume limas
3. Aspek Desain, terdiri dari kriteria:
 1. Ketepatan desain, dengan indikator:
 - a. Ketepatan desain kolom untuk memudahkan pembaca memahaminya
 - b. Ketepatan ukuran huruf yang digunakan
 - c. Ketepatan tata letak dan tidak mengganggu kejelasan isi
 - d. Ketepatan penggunaan tanda panah
 - e. Ketepatan letak kotak keterangan

3.5.3 Penilaian RPP

1. Aspek Konten, terdiri dari kriteria:
 1. Format penyusunan RPP, dengan indikator:
 - a. Kelengkapan komponen RPP
 2. Isi yang ditampilkan, dengan indikator:

- a. Kesesuaian kegiatan inti dengan KD, indikator, dan tujuan pembelajaran
 - b. Ketepatan kegiatan pembuka
 - c. Ketepatan kegiatan penutup
 - d. Relevansi langkah-langkah dengan HLT dan LT
 - e. Kesesuaian langkah-langkah mengarahkan pada pembelajaran *student centered*
 - f. Ketepatan alokasi waktu yang ditampilkan
 - g. Kesesuaian langkah-langkah dengan karakteristik siswa
 - h. Sajian langkah kegiatan mengarahkan kepada pemahaman konsep
 - i. Kesesuaian pedoman penilaian dengan LKPD & LE
2. Aspek Penyajian, terdiri dari kriteria:
 1. Teknik penyajian, dengan indikator:
 - a. Keterlibatan komponen dalam mendukung RPP yang mudah dipahami
 - b. Ketepatan penggunaan kata
 2. Koherensi dan keterurutan alur pikir, dengan indikator:
 - a. Keutuhan makna terkait pada pemahaman konsep materi volume limas
 3. Aspek Desain, terdiri dari kriteria:
 1. Ketepatan desain, dengan indikator:
 - a. Ketepatan desain kolom
 - b. Ketepatan tata letak dan tidak mengganggu kejelasan isi

3.5.4 Penilaian LKPD & LE

1. Aspek Konten, terdiri dari kriteria:
 1. Format penyusunan, dengan indikator:
 - a. Kelengkapan komponen dalam LKPD & LE
 2. Isi yang ditampilkan, dengan indikator:
 - a. Kesesuaian isi dengan KD, indikator, dan tujuan pembelajaran
 - b. Ketepatan penggunaan media yang ditampilkan di LKPD
 - c. Relevansi dengan situasi didaktis dalam LT

- d. Kesesuaian isi dengan materi volume limas
 - e. Kesesuaian isi dengan tingkat berpikir anak kelas V
 - f. Kejelasan isi agar memudahkan siswa memahaminya
2. Aspek Penyajian, terdiri dari kriteria:
 1. Teknik penyajian, dengan indikator:
 - a. Kesesuaian urutan kegiatan dengan tahapan LT
 - b. Ketepatan penggunaan kata
 2. Koherensi dan keterurutan alur pikir, dengan indikator:
 - a. Keutuhan makna terkait pada pemahaman konsep materi volume limas
 3. Aspek Desain, terdiri dari kriteria:
 1. Ketepatan desain, dengan indikator:
 - a. Ketepatan penggunaan huruf
 - b. Ketepatan penggunaan gambar tambahan (tidak mengganggu kejelasan isi)
 - c. Kesesuaian tata letak dan tidak mengganggu kejelasan isi
 - d. Ketepatan ukuran kolom jawaban

3.5.5 Penilaian Bahan Ajar

1. Aspek Konten, terdiri dari kriteria:
 1. Format penyusunan, dengan indikator:
 - a. Kelengkapan komponen
 2. Isi yang ditampilkan, dengan indikator:
 - a. Kesesuaian isi dengan kedalaman dan keluasan materi volume limas SD sesungguhnya
 - b. Kesesuaian bahan ajar dengan LKPD
 - c. Keakuratan penggunaan gambar, table, dan ilustrasi
 - d. Kesesuaian bahan ajar dalam mengaahkan pada pembelajaran konstruktivisme
 - e. Muatan bahan ajar pada bagian pendahuluan
 - f. Muatan bahan ajar pada bagian penutup
2. Aspek Penyajian, terdiri dari kriteria:
 1. Teknik penyajian, dengan indikator:

- a. Kesesuaian kegiatan yang ditampilkan dengan tahapan pada LT
- b. Ketepatan penggunaan kata
2. Koherensi dan keterurutan alur pikir, dengan indikator:
 - a. Keutuhan makna terkait pada pemahaman konsep materi volume limas
3. Aspek Desain, terdiri dari kriteria:
 1. Ketepatan desain, dengan indikator:
 - a. Ketepatan letak identitas bahan ajar
 - b. Ketepatan penggunaan gambar tambahan yang tidak mengganggu kejelasan isi
 - c. Ketepatan ukuran gambar, kolom keterangan, dan tabel
 - d. Ketepatan tata letak yang tidak mengganggu kejelasan isi

3.5.6 Penilaian Tabel ADP

1. Aspek Konten, terdiri dari kriteria:
 1. Format penyusunan, dengan indikator:
 - a. Kelengkapan komponen yang ditampilkan
 2. Isi yang ditampilkan, dengan indikator:
 - a. Kesesuaian isi dengan KD, indikator, dan tujuan pembelajaran
 - b. Kesesuaian isi kolom “situasi didaktis” dengan isi LKPD
 - c. Ketepatan prediksi respon siswa
 - d. Relevansi Tabel ADP dengan situasi didaktis pada LT
 - e. Kesesuaian Tabel ADP dengan prediksi respon siswa
 - f. Ketepatan rancangan antisipasi untuk mengatasi permasalahan pemahaman konsep volume limas
2. Aspek Penyajian, terdiri dari kriteria:
 1. Teknik penyajian, dengan indikator:
 - a. Kesesuaian urutan yang ditampilkan dengan di LKPD
 - b. Ketepatan penggunaan kata
 2. Koherensi dan keterurutan alur pikir, dengan indikator:
 - a. Keutuhan makna terkait pada pemahaman konsep materi volume limas
3. Aspek Desain, terdiri dari kriteria:

2. Ketepatan desain, dengan indikator:
 - a. Ketepatan ukuran kolom
 - b. Ketepatan ukuran gambar dalam kolom
 - c. Ketepatan tata letak dan tidak mengganggu kejelasan isi

3.6 Analisis Pengolahan Data

Pada tahapan ini peneliti menganalisis dan mengolah data yang diperoleh dari studi pendahuluan dan validasi produk desain didkatis kepada para ahli matematika. Semua data yang didapatkan baik berupa hasil penilaian para ahli diolah untuk selanjutnya menjadi bahan pertimbangan penyempurnaan desain didaktis pemahaman konsep matematis volume limas kelas V SD. Setiap data yang didapatkan dianalisis berdasarkan komponen aspek yang dinilai berdasarkan kesesuaian dengan kisi-kisi instrumen.

Untuk melakukan analisis pada semua hasil penelitian, baik dari hasil studi pendahuluan maupun dari pendapat para ahli, peneliti melakukan *expert opinion*, yaitu kegiatan meminta bimbingan semua temuan pada penelitian kepada pembimbing penelitian ini. Kegiatan ini dilakukan agar mendapat masukan dan saran yang lebih baik lagi untuk perbaikan desain didaktis akhir. Dengan harapan penelitian ini menghasilkan desain didaktis yang bisa dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data kualitatif. Menurut Bogdan & Tylor (dalam Margono, 2014, hlm. 105) penelitian kualitatif adalah tata cara yang memunculkan data deskriptif baik berbentuk tertulis atau lisan dari yang diamati seseorang.

Adapun tahapan analisis data yang digunakan peneliti merujuk kepada yang diungkapkan oleh Miles and Huberman (1992, hlm. 16) yang mana terdiri dari tiga tahapan, yaitu reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan atau verifikasi (*conclutions*). Dan untuk lebih jelasnya penulis merinci langkah-langkah analisis data tersebut sebagai berikut:

a. 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. Mereduksi data berlangsung secara terus menerus sepanjang penelitian belum diakhiri. Produk dari reduksi data adalah berupa ringkasan dari catatan lapangan, baik dari catatan awal, perluasan, maupun penambahan.

Dalam penelitian ini, data yang telah terkumpul dari hasil penyebaran kuesioner ke tiga orang ahli selanjutnya di kategorikan, digolongkan berdasarkan beberapa aspek, seperti hasil penilaian mereka dari segi aspek konten, penyajian, dan desain. Hal ini dapat memudahkan penulis mengolah data yang didapatkan, karena mengingat pembahasan penelitian kualitatif akan banyak dideskripsikan.

b. Penyajian Data

Penyajian 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.

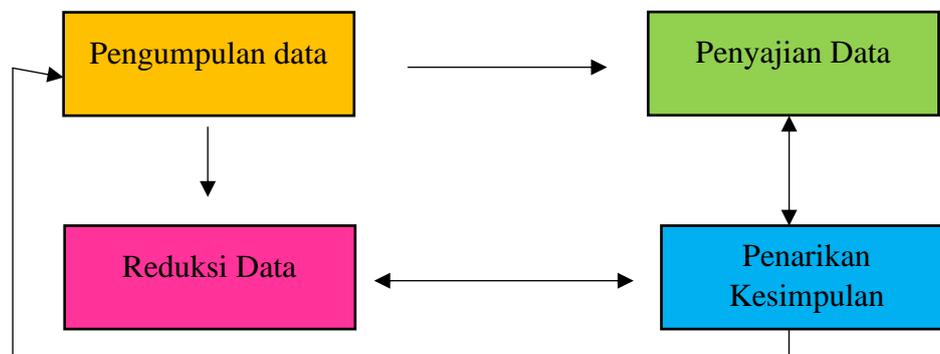
Dalam penelitian ini, data dari hasil penyebaran kuesioner kepada para ahli yang telah dikategorikan tersebut selanjutnya disajikan dalam bab pembahasan serinci mungkin, agar terlihat bagaimana tanggapan pakar mengenai desain didaktis yang telah dirancang sebelum ditarik kesimpulan tentang apa saja perubahan yang akan dilakukan untuk desain didaktis tersebut. Penulis juga menjadi memahami apa yang sebenarnya terjadi pada desain didaktis yang dikembangkan, dan memudahkan penulis mengetahui langkah kerja selanjutnya dengan penyajian data ini.

c. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan merupakan bagian dari suatu kegiatan konfigurasi yang utuh. Kesimpulan-kesimpulan juga diverifikasi selama penelitian berlangsung. Kesimpulan ditarik semenjak peneliti menyusun pencatatan, polapola, pernyataan-pernyataan, konfigurasi, arahan sebab akibat, dan berbagai proposisi. Data yang telah disajikan di ambil kesimpulannya sehingga penulis mengetahui apa yang akan menjadi langkah akhir dalam penelitiannya. Data dari beberapa pakar mengenai desain didaktis awal ditarik kesimpulan apakah harus ada perubahan atau tidak, dan jika ada bagian mana saja yang perlu dilakukan perubahan sehingga desain

didaktis yang dikembangkan tersebut benar-benar layak digunakan dan terverifikasi oleh ahli.

Berikut adalah model analisis data menurut Miles dan Huberman:



Gambar 3.2 Model Analisis Data Miles dan Huberman (1992, hlm. 16)

3.7 Sistematika Penulisan

Sistematika laporan penelitian yang akan digunakan peneliti ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisikan latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah penelitian, dan manfaat penelitian.

BAB II Kajian Teori

Bab ini merupakan pemaparan kajian teori mengenai variabel yang akan diteliti oleh peneliti. Penjelasan pada bab ini ditulis oleh peneliti dengan merujuk pada sumber-sumber seperti buku dan jurnal. Kajian teori yang dibahas pada penelitian ini terdiri dari Pengembangan Desain Didaktis, *Learning trajectory*, Matematika di Sekolah Dasar, dan materi volume limas.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini merupakan pemaparan mengenai metodologi penelitian yang akan peneliti gunakan. Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode Delphi. Bab ini berisi desain penelitian kualitatif, waktu dan lokasi, subjek penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, teknik analisis data, dan prosedur penelitian.

BAB IV Temuan dan Pembahasan

Bab ini berisikan pembahasan tentang desain didaktis yang peneliti rancang, dan pembahasan temuannya.

BAB V Kesimpulan

Bab ini merupakan kesimpulan dari penilitan ini berdasarkan data yang sudah dikelola dari hasil penelitian serta berisi rekomendasi dan saran untuk penelitian selanjutnya.