BAB III
METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dideskripsikan proses penyusunan penelitian yang meliputi desain penelitian, prosedur penelitian, subjek penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.

A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif berupa Penelitian Desain Didaktis (*Didactical Design Research*). Metode digunakan untuk membingkai inovasi pendidik agar menghasilkan pembelajaran yang efisien serta menambah pengetahuan pendidik yang komprehensif dan responsif terhadap kerumitan interaksi kelas (Suratno, 2016, hlm. 7). Menurut Suryadi (2013), "penelitian desain didaktis terdiri dari 3 tahapan, yaitu (1) analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran yang wujudnya berupa Disain Didaktis Hipotesis dan Antisipasi Didaktis Pedagogis; (2) analisis situasi didaktis-pedagogis atau metapedadidaktik; dan (3) analisis retrosfektif yang mengkaitkan hasil analisis situasi didaktis hipotesis dengan hasil analisis metapedadidaktik". Metapedadidaktik menyediakan kerangka teoritis yang analisanya meliputi keterpaduan logis, kesatuan utuh, dan keluwesan yang mampu menyelesaikan kompleksitas proses pembelajaran di kelas yang tidak dapat diprediksi.

B. Prosedur Penelitian

Adapun rangkaian kegiatan penelitian berdasarkan tiga tahapan pada penelitian desain didaktis *(Didactical Design Research)* sebagai berikut.

Tahap I: Analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran

1. Memilih materi yang akan menjadi bahan penelitian. Pada penelitian ini materi yang dipilih yaitu bangun ruang sisi datar.
2. Mencari data/literatur tentang bangun ruang sisi datar.

3. Melakukan rekontekstualisasi dan repersonalisasi terhadap materi yang telah ditentukan yaitu bangun ruang sisi datar.
4. Menganalisis buku ajar SMP kelas VIII yang didalamnya terdapat materi bangun ruang sisi datar.
5. Membuat kesimpulan dari permasalahan-permasalahan yang muncul berdasarkan hasil analisis buku dan hasil penyelesaian soal pemecahan masalah.
6. Melakukan uji berpikir visual pada siswa untuk mengetahui bagaimana cara berpikir visual siswa sebelum implementasi desain didaktis awal.
7. Menganalisis dan membuat lintasan belajar tentang bangun ruang sisi datar dengan mempertimbangkan hasil penyelesaian soal pemecahan masalah.
8. Mengembangkan situasi didaktis hipotesis atau awal tentang bangun ruang sisi datar dengan mempertimbangkan berpikir visual pada konteks pemecahan masalah dan mengaitkannya dengan teori belajar yang relevan serta memperhatikan juga kompetensi matematika yang dapat dikembangkan melalui desain didaktis.
9. Membuat prediksi-prediksi mengenai respon siswa yang mungkin akan muncul pada saat situasi didaktis diterapkan dan mempersiapkan antisipasi dari respon siswa yang kemungkinan muncul selama pembelajaran berlangsung.

Tahap II: Analisis situasi didaktis-pedagogis atau analisis metapedadidaktik

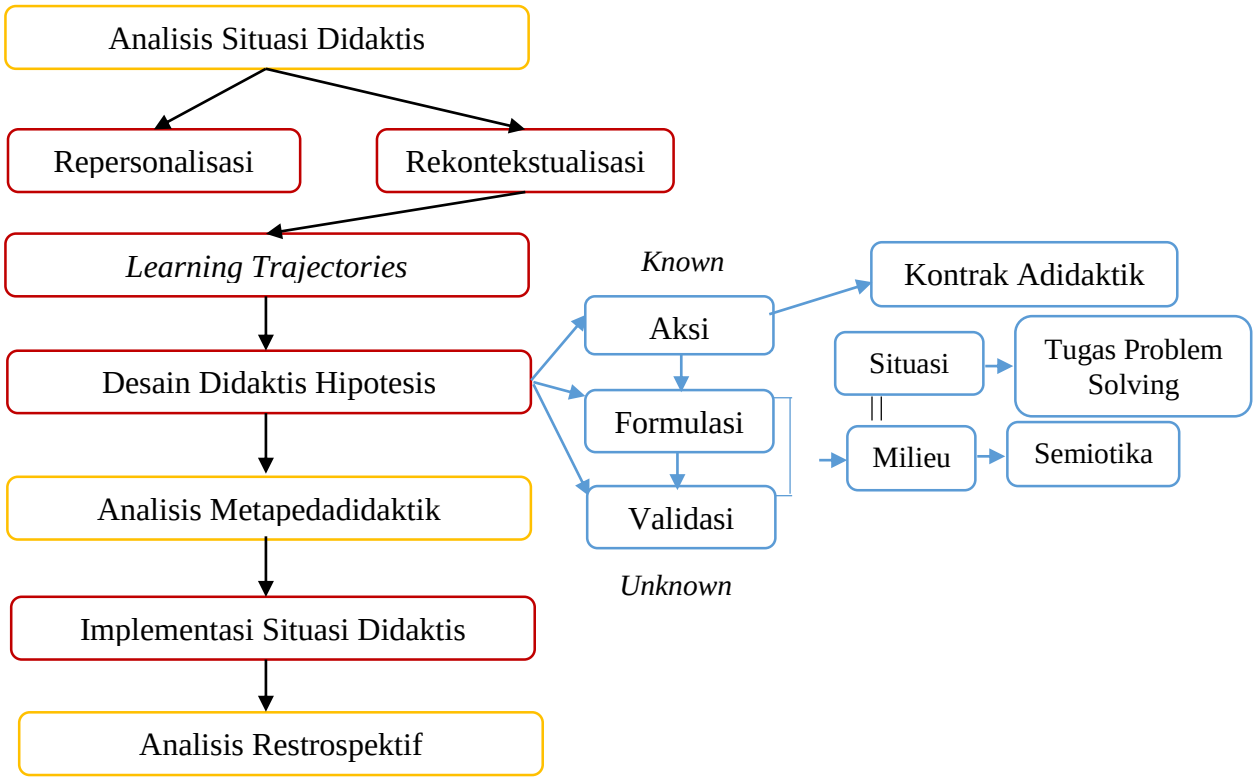
1. Mengimplementasikan desain pembelajaran bangun ruang sisi datar yang telah disusun
2. Menganalisis situasi didaktis dari berbagai respon siswa yang muncul selama pembelajaran bangun ruang sisi datar berlangsung

Tahap III: Analisis retrosfektif yang mengkaitkan hasil analisis situasi didaktis hipotesis dengan hasil analisis metapedadidaktik.

1. Mengkaitkan prediksi respon dan antisipasi yang telah dibuat sebelumnya dengan respon siswa yang terjadi selama situasi didaktis pembelajaran bangun ruang sisi datar.
2. Melihat efektivitas situasi didaktis tersebut dengan mengujikan kembali permasalahan pemecahan masalah pada siswa.

3. Membuat kesimpulan mengenai hasil implementasi situasi didaktis awal pembelajaran bangun ruang sisi datar.
4. Menyusun situasi didaktis revisi berdasarkan hasil implementasi situasi didaktis awal dan hasil penyelesaian soal pemecahan masalah untuk memperbaiki kekurangan yang ada pada desain didaktis awal.

   Berikut bagan alur prosedur penelitian yang akan dilakukan



Gambar 3.1 Alur Prosedur Penelitian

C. Subjek Penelitian

Pada penelitian ini terdapat dua jenis subjek, yaitu subjek identifikasi hambatan didaktis dan subjek implementasi desain didaktis. Subjek identifikasi hambatan didaktis penelitian ini adalah siswa kelas VIII di salah satu SMP di Kota Bandung, buku paket matematika dan paket tes pemecahan masalah untuk mengidentifikasi cara berpikir visual siswa. Subjek implementasi desain didaktis adalah siswa kelas VIII A

di salah satu SMP Swasta di Kota Bandung yang terdiri dari 20 siswa. Kelas VIII A dipilih setelah berdiskusi dengan Kepala Sekolah, guru Matematika dan observer. Teknik pengambilan sampel yang digunakan berupa *purposive sampling* dimana sampel yang dipilih berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2010, hlm. 124)

D. Definisi Operasional

Pada penelitian ini, menggunakan istilah- istilah sebagai berikut:

1. *Didactical Design Research* (DDR) adalah penelitian desain yang dilakukan melalui dari 3 tahapan, yaitu (1) analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran yang wujudnya berupa Disain Didaktis Hipotesis dan Antisipasi Didaktis Pedagogis; (2) analisis situasi didaktis-pedagogis atau metapedadidaktik; dan (3) analisis retrosfektif yang mengkaitkan hasil analisis situasi didaktis hipotesis dengan hasil analisis metapedadidaktik. Sehingga akan diperoleh Desain Didaktis Empirik dimana masih terdapat kemungkinan untuk terus disempurnakan lagi melalui tiga tahapan DDR tersebut.
2. *Visual thinking* merupakan proses yang berkaitan dengan kontruksi dan transformasi pengetahuan yan berbasis gambar-gambar visual atau aksi mental. *Thinking* merupakan proses dimana seseorang ketika dihadapkan pada suatu permasalahan akan mengaitkan kondisi tersebut dengan pengalaman-pengalaman yang telah dialami sebelumnya sehingga seseorang tersebut akan mampu menyelesaikan permasalahan tersebut. *Visual* merupakan entitas yang mempunyai makna sesuai dengan tafsirnya. Menurut Harel (2008) terdapat hubungan yang bersifat *triadic* yaitu, *mental acts-way of understanding-way of thinking*. Aksi mental ke tahap *WoT* bisa dikatakan sebagai proses mewarnai, *WoT* ke *WoU* dikatakan alat untuk menfasilitasi proses, dan *WoU* ke aksi mental merupakan tahapan memperbaiki masalah menjadi memecahkan masalah.
3. *Problem solving* merupakan proses psikologis yang berkaitan dengan kognitif ketika siswa mencari penyelesaian dari suatu *setting* situasi tertentu hingga mampu mencapai tujuan tertentu. Adapun lima dimensi problem solving, yaitu: a) memahami permasalahan; b) memahami beda kenyataan dan harapan; c)

menyusun strategi penyelesaian permasalahan; d) memperoleh jawaban dari permasalahan tersebut yang sesuai dengan strategi; dan e) memeriksa ulang hasil penyelesaian permasalahan tersebut.

4. Studi fenomenologi

   Mengungkapkan kesuluruhan makna, fenomena, hal-hal yang tersembunyi, penemuan pengetahuan baru dan bagaimana hal-hal tersebut diperoleh maka penelitian ini mengacu pada studi fenomenologi

   a. Mengumpulkan segala informasi sebelum, saat, dan setelah proses pembelajaran bangun ruang sisi datar dilaksanakan.
   b. Mengorganisir semua data tentang fenomena yang telah diperoleh selama proses pembelajaran bangun ruang sisi datar.
   c. Membaca data secara menyeluruh kemudian membuat pengkodean data.
   d. Mengidentifikasi dan mengelompokkan makna pernyataan yang dijumpai dengan teknik *horizonaliting*, yaitu pada awalnya setiap pernyataan diperlakukan sama kemudian pernyataan yang tidak sesuai akan dihilangkan hingga yang tersisa hanya horizons.
   e. Menuliskan bagaimana fenomena itu terjadi, pada penelitian ini akan dituliskan transkip video selama pembelajaran bangun ruang sisi datar berlangsung.
   f. Mengembangkan secara keseluruhan dari fenomena-fenomena sampai pada tahap penemuan esensi dari fenomena tersebut.
   g. Mendeskripsikan esensi yang muncul selama proses siswa menyelesaikan permasalahan bangun ruang sisi datar.
   h. Mencari pola intradialog dan interdialog siswa selama proses memecahkan permasalahan bangun ruang sisi datar

5. Teori Nonaka merupakan alat yang digunakan untuk menjelaskan tentang transformasi atau konversi pengetahuan. Menurut Nonaka (1991) pengetahuan ada dua, yaitu yaitu *tacit knowledge* dan *explicit knowledge*. *Tacit knowledge* pengetahuannya terletak di pikiran seseorang yang sesuai dengan pemahaman, keahlian dan pengalaman yang telah dialami sendiri, susah didefinisikan karena

berisi pemahaman pribadi disimpan dipikiran masing-masing meliputi model mental, kepercayaan, dan persusasi setiap individu. *Explicit knowledge* merupakan pengetahuan yang telah diterjemahkan dan di tuliskan dalam bentuk dokumentasi sehingga lebih mudah dipahami dan dibagikan kepada oranglain, dapat berbentuk tulisan berupa buku, artikel dan jurnal. Adapun menurut (Nonaka, 1991; Nonaka, 1994; Nonaka et. al., 1996; Nonaka et. al., 2001; Nonaka & Toyama, 2002; Nonaka & Toyama, 2003) terdiri dari empat proses, sebagai berikut: 1) *Socialization (tacit to tacit)* yang perubahannya dapat dilihat melalui pembelajaran; 2) *Externalization (tacit to explicit)* yang perubahannya dapat dilihat melalui dialog dan refleksi; 3) *Combination (explicit to explicit)* yang perubahannya dapat dilihat melalui sistemasi dan penerapan dari *explicit knowledge;* 4) *Internalization (explicit to tacit)* yang perubahannya dapat dilihat melalui pembelajaran dan perolehan *tacit knowledge* baru.

E. Instrumen Penelitian

Suatu instrumen penelitian yang disusun oleh peneliti berfungsi untuk memperoleh data penelitian. Instrumen pada penelitian ini, berupa instrumen pengumpulan data yang terdiri dari instrumen tes dan instrumen non tes.

1. Instrumen Tes

Tes merupakan seperangkat pertanyaan atau latihan soal serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, dan kemampuan individu atau kelompok (Arikunto, 2006, hlm. 150). Instrumen tes yang disusun untuk penelitian berupa instrumen soal bangun ruang sisi datar yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi cara berpikir visual siswa serta pola dialog siswa dalam membangun kemampuan berpikir visual.

2. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang akan disusun untuk penelitian ini berupa pedoman wawancara dan dokumen. Pedoman wawancara merupakan pedoman wawancara tidak terstruktur (Arikunto, 2006, hlm. 155). Hasil wawancara terhadap siswa dapat memperkuat temuan peneliti dalam mengembangkan desain didaktis. Wawancara yang

akan dilakukan pada penelitian ini sesuai dengan kebutuhan dari penelitian berkaitan dengan respon siswa yang muncul saat dalam situasi mendapat soal geometri bangun ruang sisi datar dan pendapat siswa tentang pengelaman bagaiman cara dan prose penyelesaian permasalahan yang telah mereka alami. Selain itu, pada penelitian ini menggunakan instrument non tes berupa dokumen yang meliputi rekaman video dan foto-foto yang berisi rekaman selama keseluruhan proses penelitian berlangsung.

F. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu: uji instrumen, observasi, dan dokumentasi.

a. Uji instrumen

Instrumen pada penelitian ini berupa intrumen tes dan non tes. Intrumen tes berupa soal geometri bangun ruang sisi datar dan instrument non tes berupa wawancara tidak terstruktur dan review dokumentasi.

b. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui cara berpikir visual geometri siswa sebelum dan setelah desain didaktis diimplementasikan. Observasi dilakukan secara langsung selama implementasi desain didaktis serta selama siswa mengerjakan soal tes dan non tes di kelas. Selain itu, peneliti juga melakukan observasi situasi didaktis dari video hasil rekaman saat pelaksanaan implementasi desain didaktis di kelas. Observasi dilakukan guna mengetahui respon siswa dan antisipasi guru saat proses pembelajaran sehingga dapat diperoleh desain didaktis revisi.

c. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan bagian pendukung penting dalam proses menganalisis dan mendeskripsikan hasil implementasi desain didaktis serta mengidentifikasi fakta tersembunyi yang tersimpan di dalam video maupun foto selama implementasi berlangsung. Dokumentasi dilakukan melalui dokumentasi tertulis, foto, serta video saat pelaksanaan implementasi.

d. *Focus Group Discussion (FGD)*

FGD dilakukan guna menemukan makna sebuah tema menurut pemahaman dari suatu kelompok selama implementasi berlangsung. Selain itu, digunakan untuk mengungkap suatu makna dan mencegah kesalahan pemaknaan dari seorang peneliti terhadap fokus masalah yang sedang diteliti. Pada penelitian ini, *FGD* berupa mengungkap pemaknaan terhadap cara berpikir visual siswa serta pola dialog siswa dalam membangun berpikir visual pada konteks *problem solving* bangun ruang sisi datar.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada studi fenomenologi yang dilakukan pada penelitian ini, sebagai berikut (Cresswel, 2013):

1. Mengumpulkan segala informasi sebelum, saat, dan setelah proses pembelajaran bangun ruang sisi datar dilaksanakan.
2. Mengorganisir semua data tentang fenomena yang telah diperoleh selama proses pembelajaran bangun ruang sisi datar.
3. Membaca data secara menyeluruh kemudian membuat pengkodean data.
4. Mengidentifikasi dan mengelompokkan makna pernyataan yang dijumpai dengan teknik *horizonaliting*, yaitu pada awalnya setiap pernyataan diperlakukan sama kemudian pernyataan yang tidak sesuai akan dihilangkan hingga yang tersisa hanya horizons.
5. Menuliskan bagaimana fenomena itu terjadi, pada penelitian ini akan dituliskan transkip video selama pembelajaran bangun ruang sisi datar berlangsung.
6. Mengembangkan secara keseluruhan dari fenomena-fenomena sampai pada tahap penemuan esensi dari fenomena tersebut.
7. Mendeskripsikan esensi yang muncul selama proses siswa menyelesaikan permasalahan bangun ruang sisi datar.
8. Mencari pola intradialog dan interdialog siswa selama proses memecahkan permasalahan bangun ruang sisi datar.

Penjelasan lebih rinci dari teknik analisis data penelitian ini berupa teknik analisis data kualitatif. Teknik analisis ini dilaksanaan saat berlangsung dan setelah selesai pengumpulan data. Berdasarkan Mile dan Huberman (1984) adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Reduksi data

Mereduksi data berarti merangkum data penelitian, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal penting dan meminimalisir data serta memberikan gambaran yang lebih jelas.

b. Penyajian data

Penyajian data yang berupa suatu susunan teks yang bersifat naratif yang digunakan untuk menginterpretasikan. Sehingga peneliti mudah memahami dan menentukan langkah yang akan dilaksanakan selanjutnya.

c. Penarikan kesimpulan atau verifikasi

Sebagai langkah terakhit dari tahap analisis data, penarikan kesimpulan yang didapat diharapkan memperjelas keadaan hasil temuan peneliti sehingga dapat dipahami dan diaplikasikan pada penelitian selanjutnya.

d. Triangulasi

Triangulasi berhubungan erat dengan konsistensi suatu penelitian karena berfungsi untuk meningkatkan derajat kepercayaan selama proses penelitian. Triangulasi merupakan teknik penelitian yang berfungsi sebagai alat kroscek atau pembanding pada data yang telah terkumpul. Terdapat empat macam triangulasi, yaitu:

1. Triangulasi metode

   Triangulasi metode merupakan penggunaan cara pengumpulan data yang bervariasi yang diperoleh dari metode pengumpulan data yang berbeda, misalnya penggabungan antara metode kauntitatif dan kualitatif.

2. Triangulasi sumber data

   Triangulasi sumber data merupakan penggunaan bervariasi jenis sumber data dan bukti dari situasi-situasi yang berbeda, jenis sumber data yang dimaksud berupa orang, waktu, dan ruang.

3. Triangulasi teori

   Triangulasi teori merupakan penggunaan bervariasi teori hingga dapat memberikan pemahaman yang lebih baik. Oleh karena itu, jika kesimpulan analisis dari berbagai teori sama maka validitas ditegakkan. Pada penelitian ini menerapkan teknik triangulasi teori.

4. Triangulasi perspektif

   Triangulasi prespektif merupakan keterlibatan lebih dari satu peneliti selama proses analisa. Jika setiap peneliti memiliki kesamaan kesimpulan makan validitas ditegakkan.