

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode penelitian

Metode penelitian yang dipakai peneliti adalah penelitian desain (*design research*). Adapun langkah-langkah dari *design research*, penulis memilih model Greivemeijer dan Cobb (2006) dengan sintaknya terdiri dari tiga tahap yaitu: *preparation and design phase*, *design experimen*, dan *restrospective analysis*.

Proses pelaksanaan *design research* dipandu oleh suatu instrumen yang disebut *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang dikembangkan oleh Fruedenthal Simon. Menurut Fruedenthal Simon (dalam Lidinillah, 2013) *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) memiliki tiga komponen yaitu: *learning goal*, mendefinisikan arah tujuan pembelajaran, *learning activities*, *hypothetical learning process* untuk memprediksi bagaimana pikiran dan pemahaman siswa akan berkembang dalam konteks kegiatan belajar.

Fungsi HLT yaitu dapat digunakan pada siklus mengajar matematika untuk satu atau dua pembelajaran bahkan lebih, dapat menghubungkan antara teori pembelajaran (*instrucional theory*) dan percobaan pembelajaran secara konkrit, membimbing proses pembelajaran agar sesuai dengan spesifikasi materi dan hipotesis pembelajaran yang sudah ditentukan.

Menurut Bakker (dalam Lidinillah, 2013) HLT mempunyai peran dalam setiap tahapan yaitu:

a. *Preparation and design phase*

HTL dirancang untuk membimbing proses perancangan terhadap bahan pembelajaran yang akan dikembangkan.

b. *Design experiment*

HLT berfungsi sebagai pembimbing terhadap apa yang akan difokuskan dalam proses pembelajaran agar penelitian menjadi lebih efisien.

c. *Restrospective analysis*

HLT berfungsi sebagai petunjuk pada peneliti dalam melakukan analisa. Setelah tahap ini selesai HLT dapat dikembangkan untuk *design research* selanjutnya berdasarkan hasil observasi sebelumnya.

Dapat disimpulkan HLT merupakan bentuk konkret teori pembelajaran, sebaliknya, teori pembelajaran dibentuk dari HLT (Lidinillah, 2013).

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Bandung Barat semester genap Tahun Ajaran 2016/2017. Pemilihan siswa SMP tersebut sebagai subyek penelitian didasarkan pada pertimbangan bahwa siswa siap untuk menerima perlakuan penelitian ini baik secara waktu dan materi yang tersedia.

Sampel penelitian ditentukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu, yang dalam penelitian ini dipilih satu kelas dari sekolah tersebut yaitu kelas VII D. Pemilihan sampel didasarkan pada pertimbangan yang diperoleh dari guru dan kelas yang mendapatkan izin administratif dari pihak sekolah, tujuannya adalah agar penelitian dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien terutama dalam hal pengawasan, kondisi subyek penelitian, waktu penelitian yang ditetapkan, kondisi tempat penelitian secara prosedur perizinan.

Responden dalam penelitian ini merupakan siswa yang terbagi menjadi dua kelompok berbeda. Responden pada kelompok pertama adalah responden yang akan mengikuti Tes Kemampuan Responden (TKR) awal, yaitu mereka yang sudah mendapatkan pembelajaran konsep perbandingan. Jadi kelompok responden pertama ini adalah siswa SMP kelas VIII. Sedangkan responden kelompok kedua adalah responden yang akan mengikuti TKR akhir, yaitu mereka yang akan mendapat pembelajaran konsep perbandingan. Jadi kelompok responden kedua adalah siswa kelas VII sebanyak satu kelas. Khususnya siswa kelas VII semester 2 tahun ajaran 2016/2017. Penelitian ini dilakukan di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Bandung Barat.

Penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Pembelajaran berbasis pemecahan masalah melalui model M-APOS merupakan variabel bebas, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah matematis.

C. Instrumen Penelitian

Jenis-jenis instrumen yang terdapat pada penelitian ini adalah:

a. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (TKPMM)

Instrumen tes pada penelitian ini peneliti sebut sebagai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (TKPMM). TKPMM ini berupa tes tertulis dalam bentuk soal essay. TKPMM dilakukan sebanyak dua kali, yaitu TKPMM awal dan TKPMM akhir. Pada TKPMM awal, instrumen tes ini digunakan untuk menggali *learning obstacle* khususnya hambatan epistemologis terkait konsep perbandingan dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Sedangkan pada TKPMM akhir, instrumen tes ini digunakan untuk mengetahui apakah *learning obstacle* tersebut masih ada atau tidak dan kemampuan pemecahan matematis siswa meningkat setelah implementasi bahan ajar berbasis pemecahan masalah matematis.

TKPMM awal dan akhir dibuat ekuivalen, yaitu instrumen tes berupa soal berbentuk essay. Soal berbentuk essay diberikan dengan pertimbangan bahwa diharapkan jawaban yang didapat bukan merupakan jawaban hasil ‘tebak’ tetapi merupakan hasil pemikiran terlebih dahulu. Soal-soal tersebut akan dibuat berdasarkan indikator permasalahan matematika yaitu:

- 1) Menyelesaikan masalah matematis tertutup dengan konteks di dalam matematika.
- 2) Menyelesaikan masalah matematis tertutup dengan konteks di luar matematika.
- 3) Menyelesaikan masalah matematis terbuka dengan konteks di dalam matematika.
- 4) Menyelesaikan masalah matematis terbuka dengan konteks di luar matematika.

Sebelum dilaksanakan TKPMM, instrumen tes terlebih dahulu dilakukan validasi muka dan validasi isi melalui *judgement* dosen pembimbing dan guru mata pelajaran matematika. Pada saat melakukan TKPMM, responden mengerjakan soal-soal TKPMM secara terpisah sesuai dengan waktu yang telah disepakati antara penulis dan responden.

Adapun pemberian skor tes kemampuan pemecahan masalah matematis berpedoman pada kriteria yang dikemukakan oleh Charles, Lester, & O'Doffer tahun 1994 (dalam Prabawanto, 2013 hlm. 70) yang telah diadaptasi, sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Respon siswa	Skor
Tidak ada penyelesaian dan tidak menunjukkan pemahaman terhadap masalah	0
Jawaban salah atau tidak ada penyelesaian tetapi menunjukkan pemecahan masalah	2
Jawaban salah dan tidak selesai, sebagian proses penyelesaian benar	4
Jawaban benar alasan tidak relevan	6
Jawaban benar, alasan benar, tetapi kurang jelas	8
Jawaban benar, alasan benar, dan jelas	10

b. Pedoman Wawancara semi-struktur

Wawancara dilakukan dua tahap, wawancara pertama dilakukan setelah responden menyelesaikan soal-soal TKPMM awal yaitu kepada siswa kelas VIII. Wawancara segera dilakukan setelah responden mengikuti TKPMM awal, sehingga diharapkan responden yang bersangkutan masih mengingat dan mampu menjelaskan jawabannya atau penyelesaian soal-soal TKPMM tersebut.

Pertanyaan-pertanyaan yang disusun dan diajukan disesuaikan dengan kebutuhan informasi yang diperoleh sebagai sumber data. Selain itu, salah satu komponen pertanyaan yang juga diajukan adalah tentang keyakinan responden atas jawaban.

Hasil wawancara kemudian disesuaikan dengan jawaban yang ditulis responden, sehingga diperoleh suatu sinkronisasi jawaban antara yang tertuang dalam tulisan dan penjelasan secara lisan oleh responden.

Wawancara kedua dilakukan setelah proses pembelajaran yaitu wawancara ditujukan kepada responden yang akan melakukan TKPMM akhir yaitu siswa kelas VII. Wawancara ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui pandangan siswa mengenai hambatan belajarnya saat mengerjakan tugas-tugas yang terdapat pada bahan ajar modul berbasis pemecahan masalah matematis.

c. LKS

LKS pada penelitian ini adalah LKS perbandingan berbasis pemecahan masalah matematis melalui model pembelajaran M-APOS yang disusun berdasarkan *learning obstacle* yang diperoleh dari TKPMM awal dan wawancara. Selanjutnya LKS yang telah disusun diujicobakan kepada responden yang akan melakukan TKPMM akhir untuk melihat apakah LKS yang sudah disusun sudah mampu membantu siswa dalam mengatasi *learning obstacle* dan menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa atau belum. Data-data yang diperoleh dari hasil ujicoba, kemudian digunakan untuk memperbaiki LKS tersebut.

d. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar modul berbasis pemecahan masalah matematis melalui model pembelajaran M-APOS yang telah disusun secara keseluruhan.

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah:

a. Tahap persiapan

- 1) Menyusun proposal penelitian.
- 2) Melakukan seminar proposal penelitian.
- 3) Melakukan perbaikan proposal penelitian.
- 4) Menyusun TKPMM.
- 5) Mengujikan instrumen TKPMM awal.
- 6) Melakukan wawancara.
- 7) Menganalisa *learning obstacle* dari TKPMM awal.
- 8) Menganalisa hasil wawancara.

- 9) Melakukan konsultasi dengan dosen dan guru yang bersangkutan.
 - 10) Menyusun bahan ajar yang disesuaikan dengan *learning obstacle*, wawancara dan kurikulum yang berlaku.
 - 11) Diskusi dan revisi terhadap desain awal dengan guru dan dosen.
- b. Tahap pelaksanaan
- 1) Melaksanakan kegiatan pembelajaran matematika dengan menggunakan bahan ajar modul yang telah disusun.
 - 2) Melaksanakan observasi selama pembelajaran berlangsung.
 - 3) Mewawancarai siswa yang telah mengikuti proses pembelajaran.
 - 4) Menguji instrumen TKPMM akhir.
- c. Tahap analisis data
- Setelah semua data terkumpul yaitu hasil dari TKPMM, wawancara dan observasi data dianalisis secara deskriptif. Berdasarkan hasil analisis tersebut, bahan ajar direvisi kembali jika diperlukan.
- d. Tahap penyusunan laporan
- Seluruh data yang telah dianalisis kemudian diinterpretasikan dan disusun dalam sebuah laporan.
- e. Tahap akhir
- 1) Melakukan ujian sidang skripsi.
 - 2) Melakukan perbaikan skripsi.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan melaksanakan TKPMM, wawancara, dan observasi. TKPMM pada penelitian ini dilakukan dua kali yaitu awal dan akhir, TKPMM dilakukan bertujuan untuk mengetahui *learning obstacle* siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terhadap soal-soal yg diberikan.

Wawancara pada penelitian ini dilakukan dua tahap yaitu, wawancara kepada responden yang melakukan TKPMM awal dan wawancara kepada responden yang akan melakukan TKPMM akhir. Wawancara ini dilakukan untuk memudahkan penulis dalam menyusun bahan ajar berupa modul dan LKS sebagai acuan pembelajaran langsung di kelas.

Observasi pada penelitian ini dilakukan secara langsung pada saat pembelajaran matematika dengan menggunakan bahan ajar yang telah disusun. Observasi ini dilakukan untuk mengetahui *learning obstacle* siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terhadap tugas-tugas yang disajikan dalam LKS.

F. Teknik Analisis Data

Menurut Bogdan (dalam Sugiyono, 2012, hlm. 244) analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, observasi dan bahan-bahan lain, sehingga dapat mudah dipahami dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain. *Desain research* termasuk penelitian kualitatif maka data yang diperoleh adalah data kualitatif.

Analisis data kualitatif adalah bersifat induktif, yaitu suatu analisis berdasarkan data yang diperoleh, selanjutnya dikembangkan pola tertentu atau menjadi hipotesis dan dilakukan secara kontinu sehingga dapat disimpulkan apakah hipotesis tersebut dapat dikembangkan menjadi sebuah teori atau tidak (dalam Sugiyono, 2013).

Analisis data dalam penelitian kualitatif dilakukan sejak dimulainya penelitian. Pada penelitian ini penulis memfokuskan analisis selama di lapangan dengan menggunakan model Miles dan Huberman. Menurut Miles dan Huberman (Sugiyono, 2013) aktifitas dalam analisis data yaitu *data reduction*, *data display* dan *conclusion drawing or verification*.

a. Data reduksi (*Data reduction*)

Hasil data yang ada di lapangan bisa diperoleh sangat banyak, untuk mengatasi itu diperlukan analisis data melalui reduksi data. Mereduksi berarti merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan kepada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu (Sugiyono, 2013).

b. Penyajian Data (*Data display*)

Penyajian data dalam penelitian kualitatif bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, hubungan antar kategori, *flowchart* dan sejenisnya. Namun menurut Miles dan Huberman (Sugiyono, 2013) penyajian yang paling

sering digunakan untuk menyajikan data dari penelitian kualitatif adalah dengan teks yang bersifat naratif.

c. Penarikan kesimpulan (*Conclusion drawing or verification*)

Langkah terakhir adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Kesimpulan yang dikemukakan di awal sifatnya sementara dan bisa berubah bila tidak ditemukan bukti-bukti di lapangan. Sebaliknya, bila kesimpulan didukung oleh bukti-bukti di lapangan valid dan konsisten maka diperoleh kesimpulan yang kredibel. Dapat disimpulkan bahwa kesimpulan dalam suatu penelitian kualitatif mungkin dapat menjawab rumusan masalah atau tidak menjawab, semua bergantung kepada bukti-bukti yang ditemukan di lapangan.