

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian dalam penelitian ini berupa *design research*, disebut juga *experiment research* atau *developmental research*. *Design research* terdiri dari tiga fase, yaitu *developing a preliminary design*, *conducting a teaching experiment*, dan *carrying out a retrospective analysis* (Gravemeijer, 2004; Bakker, 2004; Jupri, 2008).

3.1.1 Fase 1: *Preliminary design*

Pada fase *preliminary design*, peneliti merumuskan HLT pada materi barisan aritmetika. Menurut Bakker (dalam Jupri, 2008) HLT adalah suatu desain dan instrumen penelitian yang berguna untuk membuktikan seluruh fase pada *design research*. Perumusan HLT pada fase ini terdiri dari tiga komponen yaitu tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran dalam desain bahan ajar berbasis RME, dan membuat hipotesis proses pembelajaran yaitu prediksi pemikiran atau respons siswa. Selanjutnya, HLT pada fase ini dinamakan HLT 1.

Fase *preliminary design* ini dilakukan dalam beberapa langkah sebagai berikut:

- a. Peneliti memilih sebuah topik matematika yang akan dijadikan sebagai bahan penelitian. Topik yang dipilih pada penelitian ini adalah pola bilangan yang terfokus pada materi barisan aritmetika.
- b. Peneliti mengkaji *learning obstacles* siswa pada materi barisan aritmetika berdasarkan penelitian sebelumnya yang relevan.
- c. Peneliti mengembangkan instrumen tes, berupa Tes Kemampuan Responden (TKR) dengan menggunakan rumusan *learning obstacles* yang telah dikaji pada langkah sebelumnya.
- d. Peneliti melaksanakan TKR awal pada siswa yang telah mempelajari materi barisan aritmetika dilanjutkan dengan merekap hasil TKR awal.

- e. Peneliti melakukan wawancara dengan siswa terpilih yang mengikuti TKR awal dan guru yang mengajar di kelas tersebut untuk mengetahui *learning obstacles* yang dialami siswa.
- f. Peneliti menganalisis hasil TKR awal dengan hasil wawancara.
- g. Peneliti mengumpulkan bahan ajar, dalam hal ini buku paket sekolah, untuk menganalisis *learning trajectory* pada materi barisan aritmetika.
- h. Peneliti menyusun desain bahan ajar yang didasarkan pada pendekatan RME, khususnya prinsip realitas (*reality principle*), prinsip tingkatan (*level principle*), prinsip keterkaitan (*intertwinement principle*) dan prinsip aktivitas (*activity principle*). Desain bahan ajar ini disusun sesuai dengan *learning obstacles* dan *learning trajectory* yang telah diperoleh. Desain bahan ajar pada penelitian ini dinamakan Lembar Kegiatan Siswa (LKS).
- i. Peneliti membuat prediksi respons siswa yang mungkin muncul pada saat desain bahan ajar diimplementasikan.
- j. Peneliti mengkonsultasikan desain bahan ajar yang telah dibuat dengan orang-orang yang ahli di bidangnya. Konsultasi ini dilakukan untuk menghasilkan desain bahan ajar yang siap digunakan untuk eksperimen pengajaran (*teaching experiment*).

3.1.2 Fase 2: *Teaching experiment*

Pada fase ini, HLT 1 akan digunakan selama eksperimen pengajaran berlangsung. Peneliti melakukan eksperimen pengajaran untuk siswa kelas VII SMP. Fase *teaching experiment* ini dilakukan dalam beberapa langkah sebagai berikut:

- a. Peneliti berdiskusi dengan guru dan dosen mengenai rencana pelaksanaan eksperimen pengajaran.
- b. Peneliti mengimplementasikan desain bahan ajar yang telah disusun melalui pelaksanaan eksperimen pengajaran.
- c. Menganalisis situasi belajar-mengajar, respons siswa, dan antisipasi terhadap respons siswa saat desain bahan ajar diimplementasikan.

Merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh Jupri (2008), dalam setiap pembelajaran, diharapkan guru akan melakukan hal berikut. Pertama, guru

memperkenalkan topik untuk setiap pelajaran di awal kelas (kegiatan pendahuluan). Guru memperkenalkan topik mulai dari pengalaman kegiatan nyata bagi siswa yang berkaitan dengan masalah barisan aritmetika pada LKS siswa. Hal ini dilakukan untuk memudahkan siswa dalam memahami konteks masalah yang akan dihadapi serta untuk mencerminkan keterkaitan antara topik matematika dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Kedua, setelah kegiatan pendahuluan, setiap siswa akan mendapat satu LKS kemudian mereka akan bekerja secara individu terlebih dahulu. Hal ini dilakukan agar siswa dapat memperoleh strategi sendiri dalam memecahkan masalah barisan aritmetika. Setelah beberapa menit, siswa dipersilakan untuk berdiskusi dengan siswa lainnya. Saat berdiskusi, guru mengamati siswa. Guru kemudian memberikan bimbingan kepada siswa baik dalam mengatasi kesulitan atau dalam menemukan strategi penyelesaian masalah barisan aritmetika. Ketiga, guru membimbing siswa untuk melanjutkan diskusi kelas. Guru memilih beberapa siswa untuk mempresentasikan jawaban mereka di hadapan kelas. Diharapkan akan ada situasi kelas yang interaktif selama kegiatan presentasi berlangsung, seperti siswa dapat bertanya, membantah, setuju atau tidak setuju, dan sebagainya. Situasi belajar ini dirancang tidak hanya untuk mencerminkan prinsip dalam RME, tetapi juga untuk melihat apakah situasi pembelajaran ini dapat lebih mendukung siswa dalam pembelajaran barisan aritmetika.

Berdasarkan pedoman dari HLT 1, data yang diperoleh selama eksperimen pengajaran ini akan dianalisis pada fase selanjutnya, yaitu *retrospective analysis*.

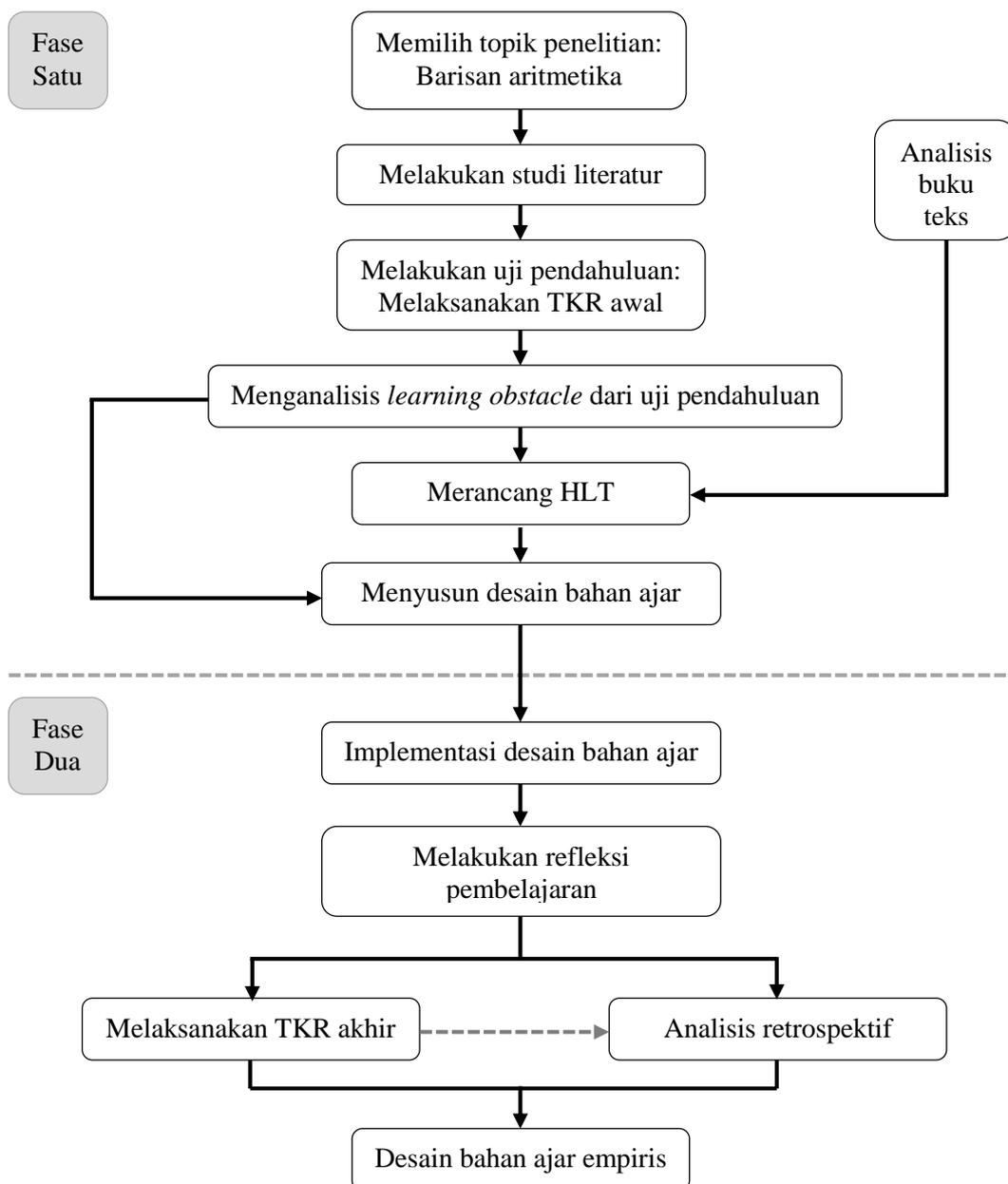
3.1.3 Fase 3: *Retrospective analysis*

Berikut ini adalah langkah-langkah pada fase *retrospective analysis* ini:

- a. Peneliti membandingkan HLT 1 yang telah disusun sebelumnya dengan pembelajaran siswa yang sebenarnya pada saat eksperimen pengajaran.
- b. Melaksanakan TKR akhir pada kelas yang mengikuti eksperimen pengajaran dilanjutkan dengan merekap hasil TKR akhir.
- c. Menganalisis hasil TKR akhir dan wawancara kepada siswa terpilih untuk mengetahui dampak serta tanggapan dari pengimplementasian HLT 1.

- d. Merevisi HLT 1, dinamakan HLT 2, yang kemudian akan menghasilkan desain bahan ajar empiris.

Prosedur penelitian ini dapat dirangkum dalam diagram alur sebagai berikut (Oktopiani, 2017).



Gambar 3.1. Alur Pelaksanaan Penelitian

3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian

Subjek penelitian dibagi menjadi dua kelompok. Subjek penelitian pada kelompok pertama adalah responden yang telah mengikuti TKR awal terkait materi barisan aritmetika, yaitu siswa kelas VIII SMP/MTs di salah satu SMP/MTs di Kabupaten Cianjur yang telah menerima pembelajaran materi barisan aritmetika sebanyak 15 orang, dan guru matematika yang mengajar di kelas VIII tersebut.

Subjek penelitian pada kelompok kedua, yaitu siswa kelas VII SMP/MTs di salah satu SMP/ MTs di Kabupaten Cianjur yang akan mengikuti pembelajaran menggunakan desain bahan ajar dengan pendekatan RME sebanyak 15 orang, dan guru matematika yang mengajar di kelas VII tersebut.

3.3 Pengumpulan Data

Sugiyono (dalam Widari, 2019, hlm. 24) mengemukakan bahwa pengumpulan data dalam penelitian kualitatif berdasarkan cara atau tekniknya dapat dilakukan dengan observasi (pengamatan), *interview* (wawancara), kuesioner (angket), dokumentasi dan gabungan dari keempatnya. Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui studi literatur dan studi lapangan. Studi literatur dilakukan dengan cara menganalisis *learning obstacle* siswa pada materi barisan aritmetika melalui hasil penelitian sebelumnya yang relevan. Sementara studi lapangan dilakukan dengan menggunakan teknik triangulasi (gabungan). Menurut Sugiyono (dalam Widari, 2019, hlm. 24) triangulasi diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan dan sumber data yang telah ada.

Teknik triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi teknik dan triangulasi sumber. Triangulasi teknik, berarti peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yang berbeda-beda untuk mendapatkan data dari sumber yang sama. Dalam hal ini, peneliti akan menggunakan teknik pengumpulan data berupa uji instrumen tes dan wawancara kepada siswa, wawancara kepada guru dan analisis dokumen (buku paket atau bahan ajar lainnya yang relevan) yang digunakan oleh guru. Sedangkan triangulasi sumber, berarti peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yang sama untuk mendapatkan data dari sumber yang

berbeda-beda. Dalam hal ini, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data berupa wawancara kepada siswa dan guru.

Pada penelitian kualitatif, peneliti berperan sebagai instrumen utama dalam penelitian. Moleong (dalam Oktopiani, 2017, hlm. 41) menjelaskan bahwa peneliti kualitatif sebagai *human instrumen* berfungsi sebagai perencana, pelaksana pengumpulan data, penganalisis, penafsir data, dan pelapor hasil penelitian. Peneliti sebagai instrumen penelitian utama harus divalidasi. Menurut Sugiyono (dalam Oktopiani, 2017, hlm. 41), validasi terhadap peneliti meliputi pemahaman metode penelitian kualitatif, penguasaan wawasan terhadap bidang yang diteliti, serta kesiapan peneliti untuk memasuki objek penelitian, baik secara akademik maupun logiknya. Selain peneliti sebagai instrumen penelitian utama, dibuat instrumen pendukung untuk membantu peneliti dalam pengumpulan data. Instrumen pendukung yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes, observasi dan wawancara.

1. Instrumen Tes

Instrumen tes pada penelitian ini berupa TKR. Instrumen tes diberikan pada fase *preliminary design*, yaitu TKR awal, bertujuan untuk mengetahui *learning obstacle* siswa yang muncul dalam materi barisan aritmetika. Adapun instrumen tes yang diberikan setelah pelaksanaan *teaching experiment*, yaitu TKR akhir, bertujuan untuk mengetahui dampak dari pengimplementasian desain bahan ajar. Tes diberikan dalam bentuk uraian untuk mengetahui cara berpikir siswa serta kesulitan yang dialami siswa tersebut. Uji validasi teoretis terkait instrumen tes dilakukan terhadap ahli, yaitu dua orang dosen dan dua orang guru. Hasil uji validasi memberikan informasi bahwa instrumen tes yang telah disusun dapat dipergunakan.

2. Instrumen Observasi

Observasi dilakukan pada awal hingga akhir penelitian untuk memperoleh data mengenai perancangan desain bahan ajar serta implementasinya. Observasi dilakukan secara langsung dan tidak langsung. Observasi langsung dilakukan oleh peneliti terhadap pelaksanaan pengujian TKR awal, pelaksanaan implementasi desain bahan ajar dengan bantuan lembar observasi, serta pelaksanaan pengujian TKR akhir. Observasi tidak langsung

dilakukan dengan bantuan rekaman video pembelajaran barisan aritmetika. Observasi dalam penelitian ini dilakukan terhadap siswa dan proses pembelajaran.

3. Instrumen Wawancara

Instrumen wawancara dalam penelitian ini berupa pedoman wawancara. Pedoman wawancara digunakan untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam terkait kemungkinan *learning obstacle* siswa yang muncul pada materi barisan aritmetika serta terkait desain bahan ajar yang diimplementasikan. Wawancara yang akan dilakukan dalam penelitian ini bersifat semi terstruktur (*semistructured interview*). Wawancara dilakukan pada siswa dan guru matematika.

Setelah dilakukan studi literatur terkait *learning obstacle* siswa pada materi barisan aritmetika, peneliti melaksanakan pengujian instrumen tes yaitu TKR awal terkait materi barisan aritmetika. Kemudian, peneliti melakukan wawancara kepada partisipan terpilih yang telah mengikuti TKR awal, yaitu partisipan yang mengalami *learning obstacle* terbanyak. Selanjutnya, untuk melengkapi data yang diperlukan, peneliti mengumpulkan data melalui dokumen yang relevan (buku paket sekolah dan bahan ajar lainnya) serta rekaman (audio). Data yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk merancang HLT dan dilanjutkan dengan menyusun desain bahan ajar.

Selama pelaksanaan pembelajaran dengan desain bahan ajar berlangsung, peneliti melakukan observasi dan dokumentasi (berupa rekaman video pembelajaran) yang mendukung pengumpulan data. Setelah dilaksanakan pengimplementasian desain bahan ajar, peneliti melaksanakan TKR akhir terkait materi barisan aritmetika. Kemudian, peneliti melakukan wawancara kepada semua partisipan terpilih yang telah mengikuti pembelajaran dengan desain bahan ajar serta mengikuti TKR akhir. Selanjutnya, untuk melengkapi data yang diperlukan, peneliti mengumpulkan data melalui hasil kerja siswa selama desain bahan ajar diimplementasikan serta rekaman (audio).

Adapun tahapan pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pelaksanaan Tes Kemampuan Responden (TKR) Awal

Peneliti melakukan observasi maupun dokumentasi yang mendukung untuk pengumpulan data, serta mencatat hal-hal penting yang terjadi selama proses pelaksanaan TKR awal.

2. Wawancara Siswa

Setelah TKR awal dan rekap hasil TKR dilaksanakan, wawancara dilakukan kepada siswa terpilih, yaitu siswa yang mengalami *learning obstacle* terbanyak. Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui informasi secara mendalam terkait proses pengerjaan instrumen TKR awal siswa, serta *learning obstacle* yang mungkin dialami siswa. Pada tahap ini dilakukan pula pengumpulan data baik secara tertulis maupun melalui rekaman (audio) percakapan selama wawancara. Rekaman wawancara kemudian dituliskan menjadi transkrip wawancara siswa.

3. Wawancara Guru

Hasil TKR siswa dan transkrip wawancara siswa menjadi pegangan untuk melaksanakan wawancara dengan guru. Wawancara pada guru bertujuan untuk mengetahui proses pelaksanaan pembelajaran materi barisan aritmetika di kelas oleh guru. Pada tahap ini dilakukan pula pengumpulan data baik secara tertulis maupun melalui rekaman (audio) percakapan selama wawancara. Rekaman wawancara kemudian dituliskan menjadi transkrip wawancara guru.

4. Pengimplementasian Desain Bahan Ajar

Selama pelaksanaan pengimplementasian desain bahan ajar, peneliti melakukan observasi maupun dokumentasi (berupa rekaman video pembelajaran) yang mendukung untuk pengumpulan data.

5. Pelaksanaan Tes Kemampuan Responden (TKR) Akhir

Peneliti melakukan observasi maupun dokumentasi yang mendukung untuk pengumpulan data, serta mencatat hal-hal penting yang terjadi selama proses pelaksanaan TKR akhir.

6. Wawancara Siswa

Setelah TKR akhir dan rekap hasil TKR dilaksanakan, wawancara dilakukan kepada siswa terpilih, yaitu siswa yang mengalami *learning obstacle* terbanyak. Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui informasi secara

mendalam terkait proses pengerjaan instrumen TKR akhir siswa, serta dampak dari pengimplementasian desain bahan ajar. Pada tahap ini dilakukan pula pengumpulan data baik secara tertulis maupun melalui rekaman (audio) percakapan selama wawancara. Rekaman wawancara kemudian dituliskan menjadi transkrip wawancara siswa.

3.4 Analisis Data

Analisis data dilakukan sebagai upaya untuk mencapai tujuan penelitian. Analisis data terhadap hasil uji coba bahan ajar ditempuh melalui fase *retrospective analysis*. Adapun analisis data terhadap hasil identifikasi *learning obstacle* dalam penelitian ini merujuk pada teknik analisis yang dikemukakan oleh Miles dan Huberman (1994). Adapun langkah-langkah yang harus ditempuh dalam analisis data kualitatif adalah sebagai berikut:

1) Reduksi Data (*Data Reduction*)

Reduksi data dilakukan dengan merangkum, memilih hal-hal yang pokok dan memfokuskan pada hal-hal yang penting terhadap isi dari data yang telah terkumpul, sehingga memberikan gambaran yang lebih jelas tentang hasil pengamatan. Pada penelitian ini, reduksi data dilaksanakan melalui analisis hasil TKR dan hasil wawancara untuk mengidentifikasi *learning obstacle* siswa pada materi barisan aritmetika.

2) Penyajian Data (*Data Display*)

Penyajian data merupakan proses menampilkan data dalam bentuk kata-kata, kalimat, gambar, tabel, grafik, gambar, dan sejenisnya. Hal ini dilakukan agar data yang telah dikumpulkan menjadi lebih teratur dan dapat dikuasai oleh peneliti sebagai dasar pengambilan kesimpulan dan tindakan yang tepat.

3) Verifikasi dan Penarikan Simpulan (*Conclusion Drawing dan Verification*)

Tahapan terakhir dalam analisis data adalah verifikasi dan penarikan kesimpulan. Sejak awal pengumpulan data, peneliti sudah mulai menyusun kesimpulan-kesimpulan sementara. Kesimpulan-kesimpulan tersebut kemudian diverifikasi kebenarannya berdasarkan catatan peneliti selama penelitian berlangsung hingga mengarah pada kesimpulan akhir. Simpulan akhir yang dibuat harus didukung oleh bukti-bukti yang valid dan konsisten serta harus relevan

dengan fokus penelitian, tujuan penelitian serta temuan penelitian. Dengan kata lain, simpulan akhir yang dibuat dapat menjawab seluruh pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan.