

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian adalah suatu cara ilmiah agar mendapatkan data dengan tujuan tertentu terhadap objek-objek yang ingin diteliti dalam kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2016). Penelitian ini merupakan penelitian desain yang termasuk dalam penelitian kualitatif berupa *design research*, yaitu suatu penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan desain bahan ajar. *Design research* yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada *design research* yang digunakan pada penelitian Jupri (2008) “*Design research* adalah jenis metode penelitian yang dibentuk oleh praktik pembelajaran dikelas yang berpusat pada instruksi-instruksi yang mendukung” (Gravemeijer dalam Jupri, 2008). Metode ini diharapkan dapat membantu dalam proses pengembangan bahan ajar untuk meningkatkan pemahaman siswa pada materi aplikasi fungsi kuadrat.

*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). Pada penelitian ini, *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) digunakan pada metode penelitian *design research* sebagai instrumennya. Berikut adalah tahapan yang peneliti lakukan berdasarkan tahapan *Design Research*:

a. Desain Permulaan (*preliminary design*)

Menurut Simon (dalam Jupri, 2008), terdapat tiga komponen utama dari *learning trajectory* yaitu tujuan pembelajaran (*learning goals*), kegiatan pembelajaran (*learning activities*) dan hipotesis proses belajar (*hypothetical learning process*). Tujuan pembelajaran berguna dalam menentukan strategi pembelajaran. Pelaksanaan pembelajaran merupakan jalan untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran. Sedangkan hipotesis proses belajar siswa berguna untuk merancang tindakan ataupun strategi alternatif untuk mengatasi berbagai permasalahan yang dihadapi siswa pada proses pembelajaran. Dalam penelitian desain ini HLT memiliki peran penting sebagai instrumen penelitian (Shanty, Hartono, Putri, & Haan, 2011).

Pada tahap ini dilakukan studi literatur tentang topik-topik yang terkait dengan penelitian yang dilakukan. Peneliti melakukan studi literatur terhadap penelitian terdahulu yang berkaitan dengan materi aplikasi fungsi kuadrat. Peneliti mengkaji kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan aplikasi fungsi kuadrat. Untuk mengetahui kesalahan-kesalahan siswa tersebut peneliti melakukan studi literatur, wawancara, dan uji permulaan. Pada uji permulaan siswa diberi soal-soal mengenai permasalahan aplikasi fungsi kuadrat. Untuk mendapatkan informasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa, setelah itu hasil jawaban-jawaban siswa dianalisa lebih lanjut. Kemudian, peneliti membuat desain bahan ajar materi aplikasi fungsi kuadrat berupa desain bahan ajar serta menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan Lembar Kerja Siswa.

b. Eksperimen Pengajaran (*teaching experiment*)

Menurut Gravemeijer dan Cobb (2006) tahapan *teaching experiment* dapat dilakukan saat rangkaian-rangkaian pembelajaran yang disiapkan kemudian diujicobakan pada sekelompok siswa dalam proses pembelajaran. Tujuan utama dalam tahap ini adalah untuk menguji dan memperbaiki teori/desain yang telah dikembangkan pada tahapan *preliminary design*. Data yang dikumpulkan ditahap ini yaitu proses pembelajaran yang terjadi di kelas.

Pada tahap ini, peneliti melaksanakan rancangan pembelajaran termasuk melaksanakan tes berupa lembar kerja siswa. Selama proses pembelajaran peneliti mengamati dan mencatat respon-respon siswa. Hasil analisis tersebut digunakan untuk memperbaiki desain bahan ajar pada pertemuan selanjutnya.

c. Analisis Tinjauan (*retrospective analysis*)

Menurut Gravemeijer dan Cobb (2006), pada tahap ini seluruh data yang diperoleh dari tahapan *teaching experiment* dikumpulkan. Tujuan dari analisis tinjauan ini adalah untuk menganalisis hasil yang telah diperoleh pada tahapan *teaching experiment* berupa perbandingan antara antisipasi HLT dengan fakta yang terjadi selama pembelajaran serta kemungkinan-kemungkinan penyebabnya. Pada tahapan ini terdapat tiga langkah analisis yang digunakan yaitu mendeskripsikan analisis tinjauan secara umum, analisis pengembangan HLT, dan analisis pada topik-topik penelitian.

Pada tahap ini, setelah semua pembelajaran selesai, peneliti akan melakukan uji akhir. Selanjutnya, hasil dari tes uji akhir, lembar kerja siswa, serta respon siswa yang muncul selama proses pembelajaran akan dianalisis. Hasil analisis tersebut digunakan dalam memperbaiki desain bahan ajar. Setiap tahapan tersebut dirancang dan divalidasi bersama ahli yaitu dosen pembimbing serta guru matematika yang bersangkutan.

### **3.2 Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) kelas X dan siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) kelas VIII.

### **3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan di salah satu SMA Negeri dan salah satu SMP Negeri di Kota Bandung serta waktu pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022.

### **3.4 Pengumpulan Data**

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah tes, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Berikut instrumen-instrumen yang digunakan dalam penelitian ini :

#### 1) Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari uji permulaan, lembar kerja siswa dan uji akhir. Uji permulaan dan uji akhir menggunakan instrumen yang sama namun respondennya berbeda. Uji permulaan termuat dalam tahap *Preliminary Design* dan sedangkan uji akhir dilaksanakan pada tahap *Retrospective Analysis*. Uji permulaan diberikan kepada siswa yang telah mempelajari materi aplikasi fungsi kuadrat, hal ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan aplikasi fungsi kuadrat.

Siswa melaksanakan tes ini secara individual. Jenis tes yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu tipe subjektif dengan berbentuk uraian. Tipe tes subjektif ini dipilih karena dengan tes tipe subjektif akan terlihat sejauh mana siswa dapat mencapai setiap instrumen kemampuan literasi matematis serta melihat sejauh mana siswa memenuhi tahapan-tahapan dalam prosedur Newman.

Uji akhir diberikan kepada siswa yang telah mengikuti seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran selama implementasi bahan ajar. Soal yang diberikan dalam uji permulaan dan uji akhir ini dibuat berdasarkan prosedur Newman, sehingga soal yang diberikan tersebut berisi perintah sesuai 5 kegiatan spesifik dalam prosedur Newman yaitu yaitu membaca (*reading*), memahami (*comprehension*), transformasi (*transformation*), keterampilan proses (*process skill*), dan penulisan jawaban akhir (*encoding*).

Selanjutnya, lembar kerja siswa dilaksanakan pada tahap *Conducting A Teaching Experiment*. Lembar kerja siswa dan uji akhir dilakukan dengan tujuan melihat kesalahan-kesalahan siswa yang masih muncul dalam menyelesaikan permasalahan aplikasi fungsi kuadrat setelah diterapkannya desain bahan ajar, sehingga hasil analisis ini dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan desain bahan ajar revisi.

## 2) Instrumen Observasi

Observasi dilakukan pada awal hingga akhir penelitian untuk memperoleh data mengenai perancangan desain bahan ajar serta implementasinya. Observasi yang dilakukan yaitu jenis observasi partisipan dimana peneliti merancang desain bahan ajar, mengimplementasikannya dan menganalisis hasil akhir yang dimanfaatkan untuk menyempurnakan desain bahan ajar tersebut. Secara teknis, peneliti melakukan observasi dengan cara peneliti bertindak sebagai guru mata pelajaran dalam mengimplementasikan desain bahan ajar, mengamati hal-hal dan respon siswa yang terjadi selama proses pembelajaran.

## 3) Instrumen Wawancara

Instrumen wawancara dalam penelitian ini berupa pedoman wawancara. Pedoman wawancara berisikan sekumpulan pertanyaan terurut yang akan diajukan kepada responden-responden secara langsung. Pedoman wawancara tersebut disusun ditujukan kepada guru dan siswa. Pedoman wawancara digunakan untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam terkait kemungkinan kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita aplikasi fungsi kuadrat serta terkait implementasi bahan ajar yang telah diuji coba. Hasil yang diperoleh dari kegiatan wawancara ini akan dimanfaatkan untuk menyusun

desain bahan ajar maupun desain bahan ajar revisi.

#### 4) Instrumen Dokumentasi

Instrumen dokumentasi pada penelitian ini dilakukan dengan mengamati tulisan ataupun gambar yang diperoleh selama penelitian berlangsung. Dalam hal ini peneliti mengumpulkan beberapa berkas seperti silabus SMP kelas IX, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pada materi aplikasi fungsi kuadrat dan buku paket matematika kelas IX.

Tabel 3. 1. Deskripsi Pengumpulan Data

Tahap-tahap Penelitian Desain	Teknik Pengumpulan Data	Deskripsi
Tahap 1 : <i>Preliminary Design</i>	Wawancara Guru	Berdiskusi dengan guru mata pelajaran tentang kendala siswa dalam mempelajari aplikasi fungsi kuadrat dan mengetahui kondisi ataupun karakter siswa yang akan mengikuti uji coba bahan ajar.
	Uji Permulaan dan Observasi pada siswa kelas X	Mengetahui kemampuan siswa yang telah mendapatkan pembelajaran mengenai aplikasi fungsi kuadrat, serta menganalisis kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan soal cerita aplikasi fungsi kuadrat.
	Wawancara Siswa	Wawancara dilakukan ke beberapa siswa setelah mengikuti uji permulaan untuk mengumpulkan informasi mengenai kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.
Tahap 2 : <i>Teaching Experiment</i>	Uji coba Bahan Ajar	Desain bahan ajar soal cerita materi aplikasi fungsi kuadrat diujicobakan ke beberapa siswa.
	Observasi kegiatan gurudan siswa selama pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengobservasi kesesuaian antara tujuan dan rencana pembelajaran dengan fakta yang terjadi di lapangan selama pembelajaran berlangsung melalui lembar observasi.</li> <li>• Mengobservasi komunikasi yang terjalin antara guru dengan siswa maupun antara siswa dengan siswa.</li> </ul>

Muhammad Rizky Syaputra, 2022

DESAIN BAHAN AJAR SOAL CERITA APLIKASI FUNGSI KUADRAT BERDASARKAN PROSEDUR NEWMAN UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA SMP Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	Wawancara dengan beberapa siswa	Mengumpulkan informasi dari beberapa siswa setelah pembelajaran selesai untuk mengetahui kendala dan kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.
Tahap 3 : <i>Retrospective Analysis</i>	Uji Akhir	Meninjau kesalahan-kesalahan siswa yang masih muncul setelah diterapkannya desain bahan ajar, selanjutnya hasil analisis ini dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan desain bahan ajar revisi.

### 3.5 Teknik Analisis Data

Selama melaksanakan penelitian data yang terkumpul kemudian dianalisis. Kegiatan analisis ini dilakukan sejak tahap pertama sampai dengan tahap akhir penelitian. Hasil analisis ini berguna untuk menyiapkan bahan yang dibutuhkan pada tahapan selanjutnya. Penelitian desain merupakan salah satu jenis penelitian kualitatif. Oleh karena itu, peneliti menggunakan teknik analisis data selama di lapangan adalah Model Miles dan Huberman. Aktivitas dalam analisis data menurut Model Miles dan Huberman yaitu *data reduction* (reduksi data), *data display* (penyajian data), dan *conclusion drawing/verification* (kesimpulan) (Sugiyono, 2010: 337).

#### 1) Reduksi Data (*Data Reduction*)

Pada tahap reduksi data, peneliti mengelompokkan, mengarahkan, membuang data yang tidak diperlukan dan mengorganisasikan data yang terkumpul, sehingga memberikan gambaran yang lebih jelas tentang hasil pengamatan. Pada penelitian ini, reduksi data dilaksanakan melalui analisis hasil uji permulaan dan hasil wawancara untuk mengidentifikasi kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita aplikasi fungsi kuadrat.

#### 2) Penyajian Data (*Data Display*)

Pada tahap penyajian data, peneliti menyajikan data dalam bentuk uraian singkat, gambar, dan tabel. Hal ini dilakukan agar data yang telah dikumpulkan menjadi lebih sistematis dan mudah untuk dipahami serta berguna juga agar data tersebut dapat dikuasai oleh peneliti sebagai dasar pengambilan kesimpulan dan tindakan yang tepat.

### 3) Kesimpulan (*Conclusion Drawing/Verification*)

Dalam penelitian kualitatif kesimpulan yang diharapkan adalah temuan baru yang belum pernah ditemukan sebelumnya. Sejak awal tahap pengumpulan data, peneliti sudah menyusun kesimpulan-kesimpulan sementara. Setelah itu kesimpulan-kesimpulan tersebut diverifikasi kebenarannya berdasarkan dari catatan peneliti selama penelitian berlangsung sehingga mengarah pada simpulan akhir. Simpulan akhir tersebut harus didukung dengan bukti-bukti yang valid dan konsisten serta harus relevan dengan fokus penelitian, tujuan penelitian dan temuan penelitian. Dengan kata lain, simpulan akhir yang dibuat dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian yang telah dituliskan pada rumusan masalah penelitian.

Data-data penelitian yang terkumpul berupa transkrip wawancara guru dan siswa, hasil observasi selama aktivitas pembelajaran, hasil kerja siswa pada tes uji permulaan maupun uji akhir, serta jawaban siswa saat mengerjakan LKS. Pengolahan data dilakukan sejak tahapan *preliminary design* hingga tahapan *restrospective analysis*. Pada tahapan pertama diperoleh data mengenai kemampuan awal siswa mengenai materi aplikasi fungsi kuadrat. Hasil kerja siswa dianalisis secara deskriptif dengan memaparkan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa ketika mengerjakan permasalahan yang diberikan, selanjutnya dibuat antisipasi untuk mengatasi kesalahan-kesalahan tersebut berupa desain HLT yang terdiri dari perencanaan pembelajaran dan tugas.

Analisis tinjauan dilakukan ketika seluruh data telah diambil dan terkumpul pada tahapan kedua. Data yang diperoleh dari tahap *teaching experiment* adalah jawaban-jawaban siswa pada bahan ajar, hasil observasi proses pembelajaran dan transkrip wawancara. Jawaban siswa pada bahan ajar tersebut kemudian dideskripsikan berkaitan dengan cara yang dipilih siswa dalam menyelesaikan masalah, perbandingan antara prediksi hambatan siswa pada HLT dengan kenyataan yang sebenarnya terjadi. Langkah selanjutnya yaitu meninjau ulang aktifitas pada bahan ajar dengan menghilangkan yang tidak perlu, memperbaiki yang sudah ada dan atau menambah aktifitas baru.

Berdasarkan hasil observasi selama proses pembelajaran dideskripsikan agar mengetahui gambaran aktifitas guru dan siswa. Melalui pengolahan data ini didapatkan informasi tentang interaksi yang terjalin antara siswa dengan guru maupun antar siswa dengan siswa. Selain itu juga, kesesuaian antara perencanaan kegiatan pembelajaran dan praktek langsung di lapangan dapat diketahui. Informasi lain yang dapat diperoleh yaitu respon-respon siswa atas intervensi yang diberikan guru sebagai bahan tinjauan ulang. Sedangkan hasil wawancara siswa disajikan dalam bentuk transkrip percakapan untuk menggali informasi mengenai kendala yang dialami selama aktifitas pembelajaran berlangsung. Setelah semua dapat dianalisis, dibuatlah kesimpulan berdasarkan analisis tinjauan. Kesimpulan yang dibuat ini berfokus pada pertanyaan-pertanyaan yang tercantum pada rumusan masalah penelitian.