

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dipaparkan mengenai metode penelitian yang meliputi jenis penelitian, waktu dan tempat penelitian, objek dan subjek penelitian, rancangan penelitian, metode pengumpulan data, instrumen penelitian dan teknik analisis data.

A. Jenis penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan. Dalam bahas Inggris penelitian pengembangan disebut *Research and Development* (R & D). Penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.¹

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Juli 2016. Pelaksanaan uji coba terbatas akan dilakukan pada bulan Juli 2016. Tempat penelitian untuk melakukan uji coba terbatas adalah di SMP Wachid Hasyim 2 Surabaya.

C. Objek dan Subjek Penelitian

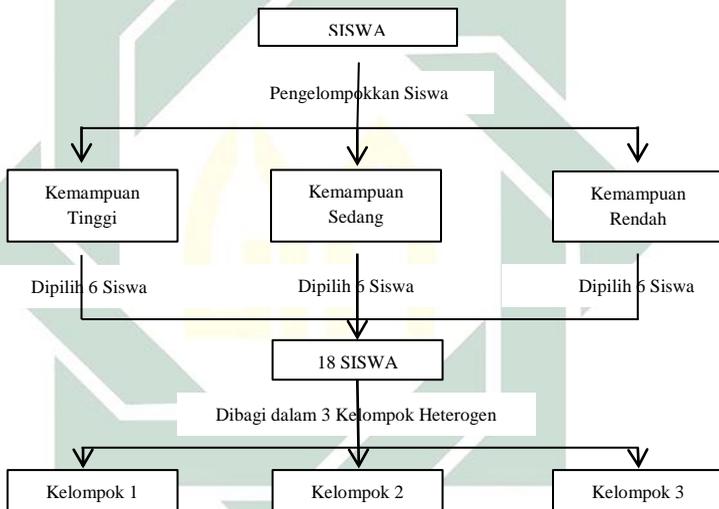
Objek penelitian ini adalah Alat Peraga Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran. Subjek dalam penelitian ini adalah 18 siswa kelas VIII-A dan 18 siswa kelas VIII-B SMP Wachid Hasyim 2 Surabaya.

D. Prosedur Pengambilan Subjek

1. Mengelompokkan siswa kedalam kategori kelompok dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa, peneliti menggunakan nilai UAS semester II sebagai patokan, kemudian mengurutkan dari peringkat tertinggi ke peringkat terendah

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2010), 407.

2. Setelah siswa dikelompokkan ke dalam kategori kelompok tinggi, sedang, dan rendah, kemudian dipilih 6 siswa dari masing-masing kategori kelompok. Untuk kategori tinggi diambil 6 siswa peringkat teratas, kategori rendah diambil 6 siswa peringkat terbawah, dan kategori sedang 6 siswa peringkat tengah-tengah.
3. Dari 18 siswa tersebut, nantinya akan dibentuk menjadi 3 kelompok heterogen yang akan diterapkan pada saat penelitian uji coba terbatas. Adapun prosedur pengambilan subjek disajikan dalam Gambar 3.1 berikut.

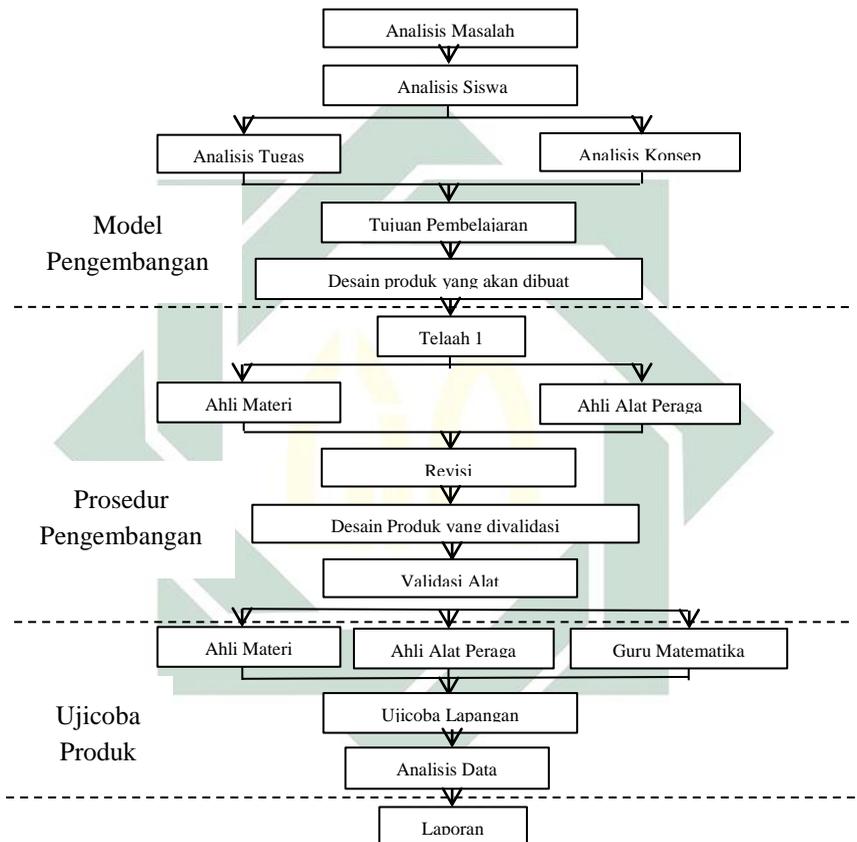


Gambar 3.1
Prosedur Pengambilan Subjek

E. Rancangan Pengembangan

Pengembangan alat peraga ini menggunakan metode penelitian pengembangan. Menurut tim Puslitjaknov (Pusat Penelitian Kebijakan dan Inovasi), metode penelitian pengembangan memuat 3 komponen yaitu: 1) model

pengembangan, 2) prosedur pengembangan dan 3) ujicoba produk.² Dengan menggunakan metode tersebut, peneliti memodifikasi rancangan penelitian sebagai berikut:



Gambar 3.2
Modifikasi Rancangan Penelitian Pengembangan Alat Peraga
(Adaptasi dari Tim Puslitjaknov)

² Nur Farida Syahidah, *Penelitian Pengembangan*, (Palembang: Universitas Sriwijata, 2012), 5.

Pada Gambar 3.2 rancangan penelitian di atas, dapat dijabarkan secara rinci kegiatan penelitian sebagai berikut:

1. Model Pengembangan

Model pengembangan merupakan dasar untuk mengembangkan produk yang akan dihasilkan. Pada penelitian ini, digunakan model teoritik yang menggambarkan kerangka berpikir yang didasarkan pada teori yang relevan. Pada tahap ini dibagi menjadi beberapa sub tahapan, yaitu:

a. Analisis Masalah

Analisis ini bertujuan untuk menetapkan masalah yang dihadapi dalam kegiatan pembelajaran matematika sub pokok bahasan garis singgung persekutuan dua lingkaran. Dengan analisis ini akan diperoleh fakta, harapan, dan alternatif penyelesaian dalam kegiatan pembelajaran matematika.

b. Analisis Siswa

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik siswa sebagai subjek penelitian yang meliputi tingkat pengetahuan serta kemampuan pada sub pokok bahasan garis singgung persekutuan dua lingkaran sehingga dapat dikembangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

c. Analisis Tugas

Analisis ini bertujuan untuk memastikan ulasan yang menyeluruh tentang tugas dan materi pembelajaran.

d. Analisis Konsep

Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan diajarkan. Selain untuk memastikan konsep yang akan diajarkan sesuai dengan standar kompetensi, analisis ini juga berperan sebagai konsep dasar pembuatan alat peraga.

e. Tujuan Pembelajaran

Setelah dilakukan analisis menyeluruh baik dari segi siswa, tugas, maupun konsep materi yang akan diajarkan kemudian membuat tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Tujuan ini juga berguna untuk menentukan fungsi dasar dari alat peraga yang akan dikembangkan.

f. Desain Produk yang Akan Dibuat

Setelah menganalisis masalah dari segi siswa, kegiatan pembelajaran, dan konsep pada sub pokok bahasan garis singgung persekutuan dua lingkaran maka dibuat desain alat yang cocok untuk menunjang kegiatan pembelajaran serta sesuai dengan tujuan yang akan dicapai dan alat peraga yang dikembangkan sesuai dengan konsep materi yang akan diajarkan.

2. Prosedur Pengembangan

Pada tahap ini dipaparkan prosedur yang akan ditempuh oleh peneliti, yaitu:

a. Telaah desain hingga validasi desain

Setelah desain sementara diperoleh, kemudian ditelaah terlebih dahulu oleh 2 dosen matematika. Dosen pertama merupakan ahli materi garis singgung persekutuan dua lingkaran yang bertujuan untuk mengetahui apakah desain alat yang akan dibuat sesuai dengan teori yang mendukung. Dosen kedua merupakan ahli alat peraga yang bertujuan untuk mengetahui apakah nantinya desain alat peraga yang dikembangkan akan bekerja dengan baik dan mudah dipahami oleh siswa. Kemudian dilakukan revisi desain dan menghasilkan desain pasti alat peraga yang dikembangkan.

b. Tahap pembuatan alat peraga dan validasi alat peraga

Setelah desain pasti alat peraga diperoleh, maka dibuat alat peraga. Kemudian alat ini divalidasi ulang oleh 2 dosen matematika dan 1 guru matematika di sekolah untuk mengetahui tingkat kelayakan ketika digunakan dalam kegiatan pembelajaran

3. Ujicoba Produk

Setelah divalidasi, maka dilakukan ujicoba ke lapangan. Ujicoba ini terbatas, yakni hanya sampel 18 siswa per kelas (VIII-A dan VIII-B) dengan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran yang dikembangkan sebagai objek penelitian. Setelah melaksanakan penelitian dilakukan kegiatan tes hasil belajar untuk mengetahui hasil belajar siswa

setelah menggunakan alat peraga pada kegiatan penelitian. Data hasil penelitian yang diperoleh kemudian di analisis berdasarkan hasil validasi oleh tim ahli yaitu dosen, respon siswa terhadap alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran, serta hasil peningkatan dan ketuntasan belajar siswa pada ujicoba terbatas sehingga dihasilkan laporan akhir.

F. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini terdapat beberapa tahap yang harus dilakukan, maka untuk mendapatkan data digunakan berbagai macam metode, diantaranya:

1. Metode Tes

Metode ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar kognitif siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran.

2. Metode Angket

Metode ini digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan alat peraga dan respon siswa terhadap alat peraga yang telah digunakan saat pembelajaran.

3. Metode Observasi

Metode ini digunakan untuk mengetahui nilai afektif dan psikomotor siswa.

G. Instrumen Pengumpulan Data

Untuk pengumpulan data pada penelitian ini dibutuhkan instrumen berupa:

1. Lembar Validasi Kelayakan Alat Peraga

Instrumen ini berupa lembar yang diisi oleh 2 dosen ahli matematika serta 1 guru matematika di sekolah. Lembar ini berfungsi untuk mengetahui apakah alat peraga sudah layak untuk digunakan atau tidak dengan data berupa angka sehingga dapat diketahui berapa persen kelayakan ketika digunakan. Lembar kelayakan alat peraga dapat dilihat pada lampiran 2.

2. Lembar Tes Hasil Belajar

Instrumen ini berfungsi untuk mengetahui hasil belajar kognitif siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan alat

peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran. Lembar ini terdiri dari 4 butir soal uraian, lembar tes hasil belajar ini telah di validasi oleh 2 dosen (Bu Yuni Arrifadah, M.Pd dan Bapak Abdullah Hamid, M.Pd) serta 1 guru (Bapak Moch. Sofyan Arief). Kisi-kisi tes hasil belajar dapat dilihat pada lampiran 3 dan lembar tes hasil belajar dapat dilihat pada lampiran 4.

3. Lembar Angket Respon Siswa

Instrumen ini diberikan kepada siswa setelah kegiatan penelitian di kelas selesai. Instrumen ini terdapat 9 pertanyaan terkait respon siswa terhadap alat peraga garis singgung dua lingkaran. Lembar angket respon siswa ini telah di validasi oleh 2 dosen (Bu Yuni Arrifadah, M.Pd dan Bapak Abdullah Hamid, M.Pd) serta 1 guru (Bapak Moch. Sofyan Arief). Lembar angket respon siswa dapat dilihat pada lampiran 5

4. Lembar Observasi

a) Lembar Observasi Penilaian Afektif

Lembar ini terdapat dua aspek penilaian yaitu rasa ingin tahu siswa dan ketekunan serta tanggungan jawab siswa dalam belajar. Penilaian afektif didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat. Lembar observasi penilaian afektif ini dapat dilihat pada lampiran 6.

b) Lembar Observasi Penilaian Psikomotor

Lembar ini terdapat empat aspek penilaian yaitu menyusun langkah percobaan, mengolah data percobaan, memberikan kesimpulan, dan mempresentasikan hasil percobaan. Penilaian psikomotor didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat. Lembar observasi penilaian psikomotor ini dapat dilihat pada lampiran 7.

H. Teknik Analisis Data

Setelah memperoleh data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, maka peneliti akan menganalisis data-data tersebut sebagai berikut:

1. Analisis data validasi alat peraga

Hasil validasi alat peraga yang dikembangkan dengan menggunakan deskriptif kuantitatif. Pada analisis ini digunakan skala *Likert*, karena skala ini digunakan untuk

mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang terhadap suatu fenomena.³ Adapun skala *Likert* sebagai berikut:

Tabel 3.1
Kriteria Skala *Likert*

Skala	Kriteria
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang
1	Sangat Kurang

Dengan aturan penskoran sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\% \text{ (Persamaan 3.1)}$$

Untuk kriteria tingkat kelayakan rata-rata dari alat yang dikembangkan adalah sebagai berikut:⁴

Tabel 3.2
Kriteria Persentase Kelayakan Alat Peraga

Persentase (x)	Kriteria
$81\% \leq x \leq 100\%$	Sangat layak digunakan

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2010), 134.

⁴ Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), 15.

Persentase (x)	Kriteria
$61\% \leq x < 81\%$	Layak digunakan
$41\% \leq x < 61\%$	Cukup baik
$21\% \leq x < 41\%$	Kurang layak
$0\% \leq x < 21\%$	Sangat tidak layak

2. Analisis Data Hasil Belajar Siswa

Analisis ini digunakan untuk mengetahui tingkat ketuntasan indikator pencapaian hasil belajar setiap siswa. Standar keberhasilan setiap siswa dilihat dari penguasaan indikator (baik kognitif, psikomotor, dan afektif) yang setidaknya mencapai rata-rata ≥ 75 (KKM sekolah). Nilai kognitif siswa dapat dihitung dengan perumusan berikut:

$$\text{nilai kognitif} = \frac{\text{Perolehan Skor kognitif}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100$$

Nilai afektif siswa dapat dihitung dengan perumusan berikut:

$$\text{nilai afektif} = \frac{\text{Skor afektif yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Sedangkan nilai psikomotor siswa dapat dihitung dengan perumusan

$$\text{nilai psikomotor} = \frac{\text{Skor psikomotor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Untuk mengetahui tingkat kelulusan hasil belajar siswa digunakan perumusan berikut:⁵

⁵ Prabowo, *Proceeding Penelitian*, (Surabaya: Unipress, 2013), 62

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{(\text{nilai kognitif} \times 5) + (\text{psikomotor} \times 2) + (\text{afektif} \times 3)}{10}$$

(persamaan 3.2)

Suatu kelas dikatakan tuntas dalam belajar apabila di kelas tersebut terdapat $\geq 75\%$ siswa telah tuntas secara individu.⁶

3. Analisis Data Hasil Angket Respon Siswa

Hasil data ini diperoleh dari membagikan angket kepada siswa setelah kegiatan pembelajaran dilakukan dengan menggunakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran. Untuk analisis ini digunakan skala *Guttman* yang hanya didapat jawaban “ya” dan “tidak”. Skala ini berguna untuk mendapatkan jawaban yang tegas pada suatu bentuk permasalahan.⁷ Adapun kriteria skala *Guttman* adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kriteria skala *Guttman*

Jawaban	Skor
Ya	1
Tidak	0

Dengan persentase hasil respon setiap siswa dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

(persamaan 3.3)

⁶ Masriyah, “Efektifitas Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Model *Eliciting Activities* pada Materi *Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel* Di Kelas VII-A SMPN 1 Lamongan, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Surabaya*, 3:2, 2014

⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2010), 139.

Data dari hasil persentase setiap siswa tersebut kemudian diperoleh rata-rata persentase dari keseluruhan siswa yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Persentase Total} = \frac{\text{jumlah persentase total tiap siswa}}{\text{jumlah siswa}}$$

(persamaan 3.4)

Setelah itu diinterpretasikan kedalam skala *Likert* sebagai berikut:⁸

Tabel 3.4
Kriteria Skala *Likert*

Persentase (x)	Kriteria
$76\% \leq x \leq 100\%$	Sangat Positif
$51\% \leq x < 76\%$	Positif
$26\% \leq x < 51\%$	Negatif
$0\% \leq x < 26\%$	Sangat Negatif

⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2010), 135.