

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

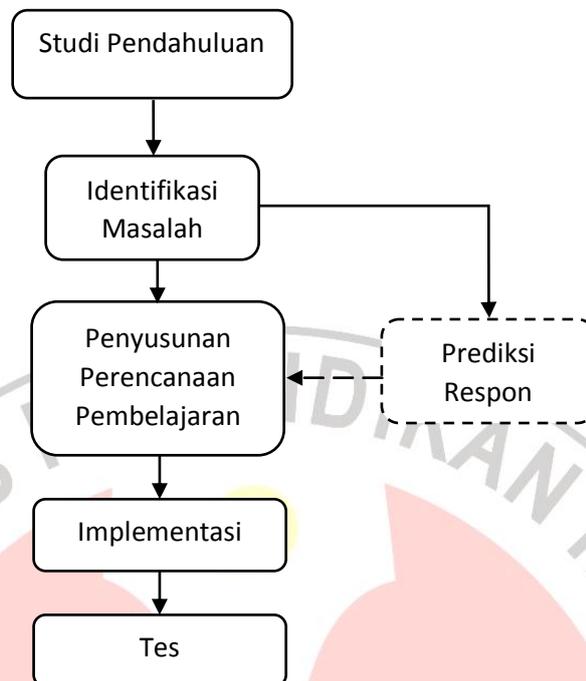
#### **A. Lokasi dan Subyek Penelitian**

Sekolah yang dipilih sebagai lokasi penelitian adalah salah satu Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Kota Bandung. Pemilihan sekolah tersebut menjadi lokasi penelitian dikarenakan peneliti pernah melakukan studi pendahuluan di sekolah tersebut untuk mengetahui karakteristik pola pembelajaran di sekolah tersebut. Selain itu, adanya kesesuaian materi dan waktu penelitian yang telah direncanakan dengan materi dan waktu pembelajaran yang telah ditetapkan oleh salah satu guru mata pelajaran fisika di sekolah tersebut.

Untuk subyek pada penelitian ini adalah seluruh siswa disalah satu kelas VIII yang berjumlah 42 siswa. Pengambilan kelompok dilakukan secara acak dengan mengambil satu kelompok, dalam hal ini adalah satu kelas yang homogen.

#### **B. Desain Penelitian**

Untuk desain penelitian diawali dengan mengidentifikasi kesulitan belajar siswa dalam memahami materi yang diajarkan selanjutnya tahap rancangan perencanaan yang berbasis *hypothetical learning trajectory*. Setelah dilakukan pengidentifikasian masalah dan penyusunan perangkat pembelajaran, dilakukanlah implementasi pada pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan HLT. Selanjutnya tahap akhir siswa diberi tes untuk melihat pemahaman konsep siswa. Dan untuk mengetahui keberhasilan prediksi respon pada pelaksanaan pembelajaran dapat dianalisis menggunakan transkrip video pembelajaran. Desain penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.



**Gambar 3.1 Desain Penelitian**

### C. Metode Penelitian

Seperti yang telah diungkapkan dalam Bab I bahwa tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui profil respon dan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran berbasis HLT. Untuk mewujudkan tujuan dari penelitian ini hal yang harus dilakukan adalah memperoleh gambaran tentang hubungan dan perbandingan kesesuaian antara desain prediksi dan respon siswa yang muncul pada implementasi pembelajaran fisika yang direncanakan berbasis HLT dan melihat hubungannya dengan tingkat pemahaman konsep belajar siswa. Oleh sebab itu dibutuhkan metode deskriptif untuk memperoleh gambaran-gambaran tersebut. Sukmadinata (Erna: 2008) mengemukakan mengenai penelitian deskriptif sebagai berikut.

*Penelitian deskriptif adalah suatu bentuk penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena alamiah maupun fenomena buatan manusia. Fenomena itu bisa berupa bentuk, aktivitas, karakteristik, perubahan, hubungan, kesamaan, dan perbedaan antara fenomena yang satu dengan fenomena lainnya.*

Penelitian deskriptif mempunyai karakteristik-karakteristik seperti yang dikemukakan Furchan (Erna: 2008) bahwa (1) penelitian deskriptif cenderung menggambarkan suatu fenomena apa adanya dengan cara menelaah secara teratur-ketat, mengutamakan objektivitas, dan dilakukan secara cermat; (2) tidak adanya perlakuan yang diberikan atau dikendalikan; dan (3) tidak adanya uji hipotesis. Selain itu, penelitian deskriptif memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

1. Penelitian deskriptif merupakan penelitian kuantitatif dengan tujuan untuk mendeskripsikan variabel-variabel utama subjek studi yang disesuaikan dengan tujuan penelitian.
2. Pada penelitian deskriptif murni tidak dibutuhkan kelompok kontrol sebagai pembanding karena yang dicari adalah prevalensi fenomena tertentu, atau untuk memperoleh gambaran tentang hal-hal yang berkaitan dengan masalah.
3. Terdapatnya hubungan sebab-akibat hanya merupakan perkiraan yang didasarkan atas tabel silang yang disajikan.
4. Hasil penelitian hanya disajikan sesuai dengan data yang diperoleh tanpa dilakukan analisis yang mendalam. Penyajian data hasil penelitian dapat berupa tabel distribusi frekuensi, tabel silang dan grafik.
5. Penelitian deskriptif merupakan penelitian pendahuluan dan digunakan bersama-sama dengan hampir semua jenis penelitian, misalnya untuk menentukan kriteria subjek studi.
6. Pengumpulan data dilakukan dalam satu saat atau satu periode tertentu dan setiap subjek studi selama penelitian hanya diamati satu kali.
7. Pengumpulan data dilakukan dengan pendekatan cross sectional berupa sampling survei atau data sekunder dari rekam medis.
8. Penelitian deskriptif dapat dilakukan pada wilayah terbatas.

Penelitian dengan metode deskriptif mempunyai langkah penting seperti berikut.

1. Mengidentifikasi adanya permasalahan yang signifikan untuk dipecahkan melalui metode deskriptif.
2. Membatasi dan merumuskan permasalahan secara jelas.
3. Menentukan tujuan dan manfaat penelitian.
4. Melakukan studi pustaka yang berkaitan dengan permasalahan.
5. Menentukan kerangka berpikir, dan pertanyaan penelitian dan atau hipotesis penelitian.
6. Mendesain metode penelitian yang hendak digunakan termasuk dalam hal ini menentukan populasi, sampel, teknik sampling, menentukan instrumen, mengumpulkan data, dan menganalisis data.
7. Mengumpulkan, mengorganisasikan, dan menganalisis data dengan menggunakan teknik statistika yang relevan.
8. Membuat laporan penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini, maka melalui metode deskriptif ini diharapkan dapat menjawab pertanyaan penelitian bagaimana profil respon dan pemahaman konsep siswa berbasis *hypothetical learning trajectory* (HLT).

#### **D. Definisi Operasional**

##### **1. *Hypothetical Learning Trajectory***

HLT merupakan suatu rute atau trayek belajar yang disediakan oleh guru yang didasari pada pemikiran untuk memilih desain pembelajaran khusus, sehingga hasil belajar terbaik akan sangat mungkin tercapai. HLT terdiri dari tiga komponen utama, yaitu: 1) Tujuan pembelajaran (*learning goals*) merupakan komponen pertama yang mengindikasikan perlunya perumusan tujuan pembelajaran sebagai bentuk hasil yang akan kita tuju atau capai setelah proses pembelajaran; 2) Kegiatan pembelajaran (*learning activities*) yaitu komponen yang disusun berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan, sehingga kegiatan pembelajaran (*learning activities*) sebagai jalan untuk mencapai tujuan pembelajaran dapat dirancang; dan 3) Hipotesis proses belajar siswa (*hypothetical*

*learning process*) adalah suatu komponen yang berguna untuk merancang tindakan ataupun strategi alternatif untuk mengatasi berbagai masalah yang mungkin dihadapi siswa dalam proses pembelajaran. Hipotesis ini disusun berdasarkan pemahaman dan pola berpikir siswa.

Respon siswa yang dimaksud adalah respon siswa yang muncul dalam kegiatan pembelajaran fisika mengenai materi gaya. Respon yang muncul saat pembelajaran terdiri dari dua jenis, yaitu sesuai prediksi dan di luar prediksi. Setiap siswa memiliki beragam karakteristik pola berpikir, yang menyebabkan munculnya respon yang beragam pula. Maka selanjutnya karakteristik respon siswa yang muncul akan diidentifikasi berdasarkan kemampuan berpikir menurut Piaget. Pola berpikir menurut Piaget terbagi menjadi empat tahapan, yaitu tahap sensori motor, tahap pra operasional, tahap operasional konkrit, dan tahap operasional formal.

Analisis respon siswa yang muncul pada pembelajaran diukur dengan menggunakan tabel *crosscheck* antara respon siswa yang muncul pada saat implementasi dengan prediksi respon yang disusun pada HLT. Respon siswa yang muncul dapat dilihat dari video pembelajaran yang kemudian diubah menjadi bentuk transkrip video. Dari transkrip video tersebut dapat terlihat prediksi respon yang telah diprediksikan akan muncul atau tidak.

## **2. Pemahaman Konsep**

Dari beberapa penjelasan mengenai pemahaman konsep, maka dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan untuk memahami arti dari konsep, situasi, fakta yang diketahuinya, menangkap dan menguasai lebih dalam lagi sejumlah fakta yang mempunyai keterkaitan dengan makna tertentu. Berdasarkan revisi taksonomi Bloom pemahaman konsep dibagi menjadi dua dimensi. Pada dimensi proses kognitif dikategorikan ke dalam jenjang kognitif  $C_2$ , yaitu "*understanding*". Anderson dan Krathwohl (dalam Aksela 2005) membagi menjadi tujuh kategori proses kognitif *understanding* diantaranya: menafsirkan (*interpreting*), memberikan contoh

(*exemplifying*), mengklasifikasikan (*classifying*), meringkas (*summarizing*), menarik inferensi (*inferring*), membandingkan (*comparing*), dan menjelaskan (*explaining*). Instrumen yang akan digunakan adalah tes pilihan ganda yang mencakup unsur di atas. Untuk profil pemahaman konsep belajar siswa akan disajikan dalam bentuk skor dan presentasi kelulusan hasil belajar siswa yang diambil dari tes pemahaman konsep.

## **E. Instrumen Penelitian**

Data yang dikumpulkan terdiri dari data video pelaksanaan pembelajaran dan keterlaksanaan pembelajaran serta data kemampuan pemahaman konsep belajar siswa. Instrumen yang digunakan untuk mengambil data penelitian adalah sebagai berikut.

### **1. Video Pembelajaran**

Video pembelajaran digunakan sebagai instrumen dalam menganalisis data. Pengambilan video dilakukan selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Pada penelitian ini, penulis menggunakan sebuah alat perekam untuk mengumpulkan data berupa video ini. Alat perekam diposisikan agar dapat berpindah-pindah tempat untuk merekam kegiatan siswa lebih dekat dan jelas. Hal tersebut dilakukan penulis selama penelitian berlangsung, yaitu terdiri dari dua pertemuan untuk kegiatan pembelajaran di kelas. Video pembelajaran akan dibuat menjadi transkrip video. Transkrip video pembelajaran digunakan untuk membantu mendeskripsikan implementasi pembelajaran fisika yang disusun penulis dengan berbasis *hypothetical learning trajectory*.

### **2. Soal Tes Pemahaman Konsep Siswa**

Soal tes pemahaman konsep siswa yang digunakan berupa tes pilihan ganda. Tes pemahaman konsep yang digunakan pada pembelajaran bermaterikan gaya untuk kelas VIII. Instrumen ini kemudian diujikan kepada siswa saat akhir pembelajaran atau penelitian. Dari hasil tes ini akan dihitung skor yang didapat oleh setiap siswa dan dihitung jumlah

siswa yang menjawab betul maupun salah pada tiap butir soal untuk mengetahui bahwa kesulitan belajar siswa telah dapat diatasi setelah diterapkannya pembelajaran yang dirancang dengan kerangka berpikir HLT.

## F. Proses Pengembangan Instrumen

Dari hasil uji coba instrumen kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui kriteria butir soal apakah layak atau tidak untuk digunakan. Analisis instrumen tersebut mencakup validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal.

### 1. Validitas Butir Soal

Analisis validitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda dilakukan pada setiap butir soal menggunakan software Microsoft Excel. Berikut hasil pengolahan datanya :

**Tabel 3.1 Hasil Validitas Butir Soal**

No Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0,26	Rendah	0,68	Sedang	0,11	Buruk	Dipakai
2	0,41	Sedang	0,63	Sedang	0,53	Baik	Dipakai
3	0,42	Sedang	0,50	Sedang	0,46	Baik	Dipakai
4	0,27	Rendah	0,63	Sedang	0,41	Baik	Dipakai
5	0,41	Sedang	0,71	Mudah	0,47	Baik	Dipakai
6	0,49	Sedang	0,68	Sedang	0,41	Baik	Dipakai
7	0,44	Sedang	0,66	Sedang	0,59	Baik	Dipakai
8	0,24	Rendah	0,68	Sedang	0,05	Buruk	Dipakai
9	0,49	Sedang	0,61	Sedang	0,59	Baik	Dipakai
10	0,29	Rendah	0,66	Sedang	0,35	Cukup	Dipakai
11	0,65	Tinggi	0,37	Sedang	0,51	Baik	Dipakai
12	0,44	Sedang	0,37	Sedang	0,51	Baik	Dipakai
13	0,50	Sedang	0,37	Sedang	0,39	Cukup	Dipakai
14	0,28	Rendah	0,53	Sedang	0,40	Baik	Dipakai
15	0,45	Sedang	0,61	Sedang	0,47	Baik	Dipakai

### 2. Reliabilitas

Berdasarkan pengolahan data yang dilakukan dengan menggunakan software Microsoft Excel dan hasil pengolahan tersebut kemudian

dimasukan kedalam rumus untuk mencari reliabilitas soal, diperoleh reliabilitas tes ini adalah 0,6 dengan kriteria sedang.

## **G. Teknik Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini, data yang dikumpulkan yaitu data kuantitatif yang diperoleh berupa data hasil tes tertulis untuk mengetahui pemahaman konsep siswa. Selain itu penulis juga mengambil data non tes yang berupa analisis video pelaksanaan pembelajaran berupa transkrip video.

## **H. Teknik Pengolahan dan Analisis Data**

Pada penelitian ini ada beberapa data yang harus diolah dan dianalisis. Data-data tersebut adalah video pelaksanaan kegiatan pembelajaran, dan pemahaman konsep siswa berupa tes pilihan ganda.

### **1. Video Pembelajaran**

Pada saat melakukan penelitian, proses kegiatan pembelajaran akan di rekam mulai dari awal pembelajaran hingga akhir pembelajaran. Dari video tersebut dapat dilihat proses pembelajaran serta aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Video tersebut akan dianalisis untuk melihat setiap respon siswa saat guru memberikan permasalahan. Penulis akan menganalisis prediksi respon siswa yang muncul pada saat pelaksanaan pembelajaran, serta respon siswa yang muncul diluar prediksi respon. Respon yang muncul kemudian akan dianalisis berdasarkan teori berpikir Piaget. Hasil analisis tersebut akan dideskripsikan untuk mengetahui profil respon dan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran fisika berbasis *hypothetical learning trajectory*.

### **2. Tes Pemahaman Konsep Siswa**

Tes pilihan ganda digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa pada ranah kognitif. Penyusunan instrumen ini didasarkan pada indikator hasil belajar yang hendak dicapai. Setelah dibuat instrumen berupa tes, maka diadakan uji coba instrumen, tujuannya untuk melihat

validitas dan reliabilitas instrumen tersebut telah valid dan reliabel. Uji instrumen ini dilakukan pada kelas yang sudah mempelajari materi pada penelitian dan memiliki karakteristik yang hampir sama dengan kelas sampel. Data hasil uji coba selanjutnya dianalisis. Analisis ini meliputi uji validitas, uji reliabilitas, uji daya pembeda dan uji tingkat kesukaran.

Setelah data uji instrumen valid maka instrumen soal tersebut dapat dijadikan sebagai tes akhir dalam penelitian yang akan dilakukan. Setelah diperoleh hasil skor tes akhir kemudian penulis akan menganalisis apakah sudah terselesaikan kesulitan siswa pada materi-materi tersebut.

a. Uji Coba Instrumen

Sebelum soal test digunakan pada kelas yang dijadikan sampel penelitian, terlebih dahulu soal ini diujicobakan di kelas lain yang bukan merupakan sampel penelitian. Analisis soal yang digunakan meliputi uji tingkat kesukaran butir soal, daya pembeda butir soal, uji validitas butir soal, dan uji reliabilitas.

1) Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran suatu butir soal merupakan proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada butir soal tersebut. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Tingkat kesukaran dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots\dots \text{Persamaan 3.1}$$

keterangan:

$P$  = indeks kesukaran.

$B$  = banyaknya siswa yang menjawab dengan benar pada suatu soal.

$JS$  = jumlah seluruh siswa peserta tes.

Interpretasi dari nilai indeks kesukaran yang diperoleh adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.2 Tingkat Kesukaran Butir Soal**

Nilai $P$	Kriteria
0.00 – 0.30	Sukar
0.30 – 0.70	Sedang
0.70 – 1.00	Mudah

(Suharsimi Arikunto, 2008: 210)

## 2) Daya Pembeda Butir Soal

Suharsimi Arikunto (2009:211) dalam bukunya menuliskan bahwa daya pembeda merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda, digunakan rumus:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \dots\dots\dots \text{Persamaan 3.2}$$

keterangan:

DP= indeks daya pembeda butir soal.

 $J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas. $J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah. $B_A$  = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar. $B_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar.

Sedangkan interpretasi nilai daya pembeda adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.3 Kategori Nilai Daya Pembeda**

Nilai $DP$	Kategori
Negatif – 0.00	Tidak baik
0.00 – 0.20	Jelek ( <i>poor</i> )
0.20 – 0.40	Cukup ( <i>satisfactory</i> )

Nilai $DP$	Kategori
0.40 – 0.70	Baik ( <i>good</i> )
0.70 – 1.00	Baik sekali ( <i>excellent</i> )

(Suharsimi Arikunto, 2008: 218)

### 3) Validitas Soal

Scarvia B. Anderson dalam buku Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi yang ditulis Suharsimi Arikunto (2009:65) menyebutkan *A test is valid if it measures what it purpose to measure*. Yang apabila diartikan adalah sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur (Suharsimi Arikunto, 2009: 65). Validitas berhubungan dengan ketepatan atau kesahihan instrumen yaitu kesesuaian tujuan dengan alat ukur yang digunakan. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriteria dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes dengan kriteria. Teknik untuk mengetahui kesejajaran tersebut salah satunya dengan menggunakan rumus  $\gamma_{pbi}$  atau rumus korelasi poin biserial (Suharsimi Arikunto, 2008: 72), yaitu:

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \dots \dots \dots \text{Persamaan 3.3}$$

keterangan:

$\gamma_{pbi}$  = koefisien korelasi biserial.

$M_p$  = rata-rata skor dari subjek yang menjawab betul untuk butir soal yang dicari validitasnya.

$M_t$  = rata-rata skor total.

$S_t$  = standar deviasi dari skor total.

$p$  = proporsi siswa yang menjawab benar atau banyaknya siswa yang menjawab benar dibagi dengan jumlah seluruh siswa.

$q$  = proporsi siswa yang menjawab salah ( $q = 1 - p$ ).

Sedangkan interpretasi besarnya koefisien korelasi  $r_{xy}$  adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.4 Kriteria Interpretasi Validitas Butir Soal**

Koefisien Korelasi	Kriteria
0.00 – 0.200	Sangat rendah
0.200 – 0.400	Rendah
0.400 – 0.600	Sedang
0.600 – 0.800	Tinggi
0.800 – 1.00	Sangat tinggi

(Suharsimi Arikunto, 2008: 75)

#### 4) Reliabilitas

Suharsimi Arikunto dalam bukunya Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (2009:86) mengatakan bahwa reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan atau suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut memberikan hasil yang tetap dan bila hasilnya berubah-ubah maka perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti. Maka dapat disimpulkan bahwa reliabilitas merupakan ukuran sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten. Dalam penelitian ini teknik yang akan digunakan untuk menentukan reliabilitas tes adalah dengan menggunakan rumus K-R 20 dengan persamaan (Suharsimi Arikunto, 2008: 100), yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \Sigma pq}{S^2} \right) \dots\dots\dots \text{Persamaan 3.4}$$

keterangan:

- $r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan
- $p$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
- $q$  = proporsi subjek yang menjawab item salah ( $q = 1 - p$ )

$\Sigma pq$  = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari tes

Sedangkan interpretasi besar koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.5 Interpretasi Reliabilitas Tes**

Koefisien Korelasi	Kriteria
0.00 – 0.200	Sangat rendah
0.201 – 0.400	Rendah
0.401 – 0.600	Sedang
0.601 – 0.800	Tinggi
0.801 – 1.00	Sangat tinggi

b. Skor Tes Akhir

Peningkatan pemahaman konsep siswa setelah diimplementasikannya strategi pembelajaran yang dikembangkan melalui *hypothetical learning trajectory* dihitung dengan menghitung skor atau nilai rata-rata dari soal (tes) yang diberikan diakhir pembelajaran

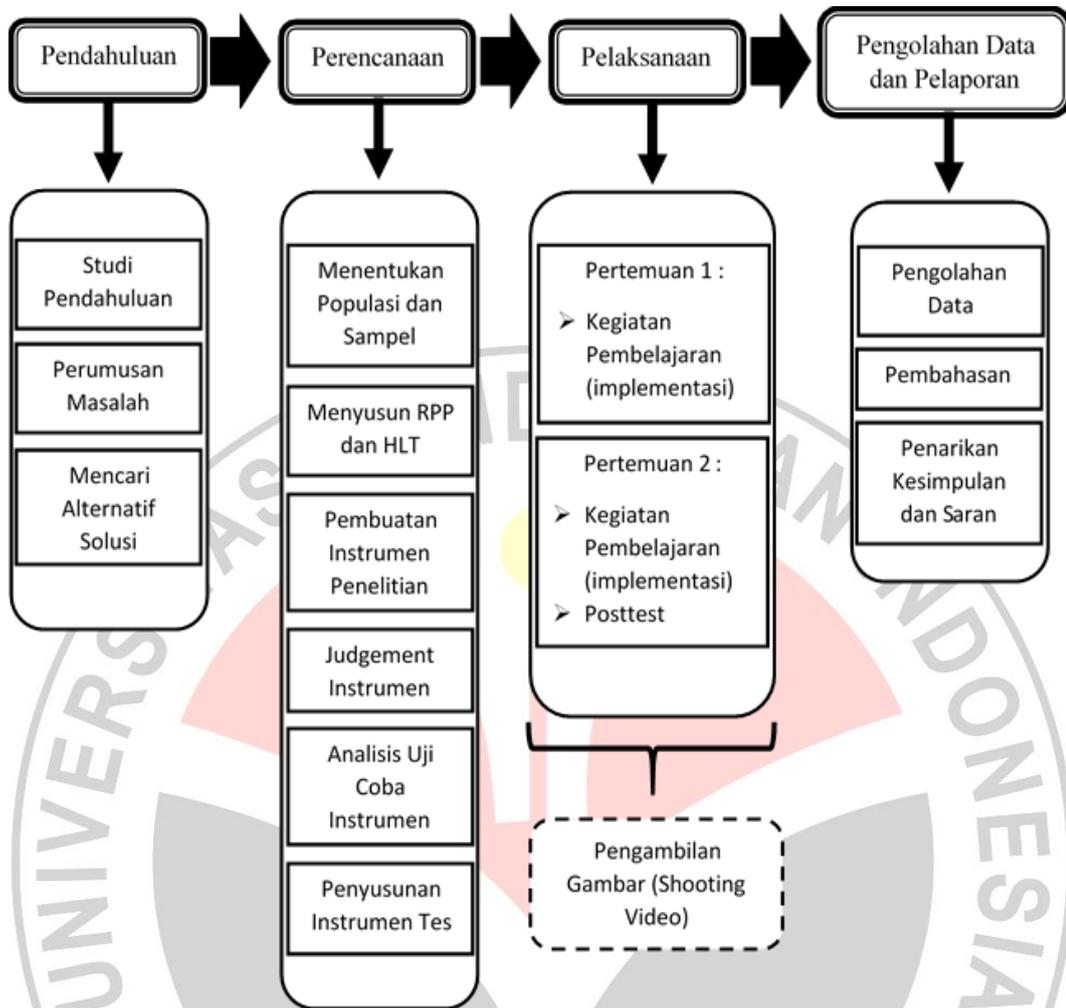
### I. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan penelitian:
  - a. Melakukan studi pendahuluan melalui telaah pustaka dan studi lapangan.
  - b. Merumuskan masalah hasil studi pendahuluan.
  - c. Melakukan studi literatur dan studi kurikulum untuk mencari alternatif solusi permasalahan.
2. Tahap perencanaan dan penyusunan instrumen
  - a. Menentukan populasi dan sampel

- b. Merancang RPP pembelajaran yang dikembangkan melalui perangkat rancangan pembelajaran *hypothetical learning trajectory*.
  - c. Menyusun instrumen penelitian, seperti instrumen tes ranah kognitif siswa berupa soal.
  - d. *Judgement* instrumen penelitian oleh pakar.
  - e. Revisi instrumen.
  - f. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
  - g. Mengolah data hasil uji coba instrumen dan menentukan soal yang akan digunakan dalam pengambilan data.
3. Tahap pelaksanaan penelitian:
- a. Melaksanakan pembelajaran sesuai perencanaan yang telah disusun. *(pada kegiatan ini dilakukan pengambilan video pelaksanaan pembelajaran pada pertemuan 1 dan 2)*
  - b. Melaksanakan Tes Akhir
4. Tahapan akhir penelitian:
- a. Pengolahan data
  - b. Analisis data
  - c. Kesimpulan dan saran

Alur dalam penelitian ini dapat dilihat dalam bentuk bagan pada gambar 3.2 berikut ini.



**Gambar 3.2** Prosedur Penelitian