

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Populasi dan Sampel

Populasi yang dipilih dalam penelitian ini adalah siswa SMP di Wilayah kabupaten Bandung dan sekitarnya. Dari populasi dipilih satu SMP yang belum mengajarkan materi pesawat sederhana. Kemudian, dari SMP tersebut dipilih satu kelas pada jam pertama agar tidak mengganggu kelas lain saat peneliti mempersiapkan alat praktikum, video dan set ruangan.

#### B. Desain Penelitian

Karena penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai penerapan *levels of inquiry* dalam pembelajaran, maka diperlukan kelompok yang diberi perlakuan dan dites dengan *pretest* dan *posttest* untuk melihat efek dari penerapan tersebut. Desain yang cocok untuk penelitian ini adalah *one group pretest-posttest design*.

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
X	X	Z

(Arikunto, 2006, hal. 85)

#### C. Prosedur Penelitian

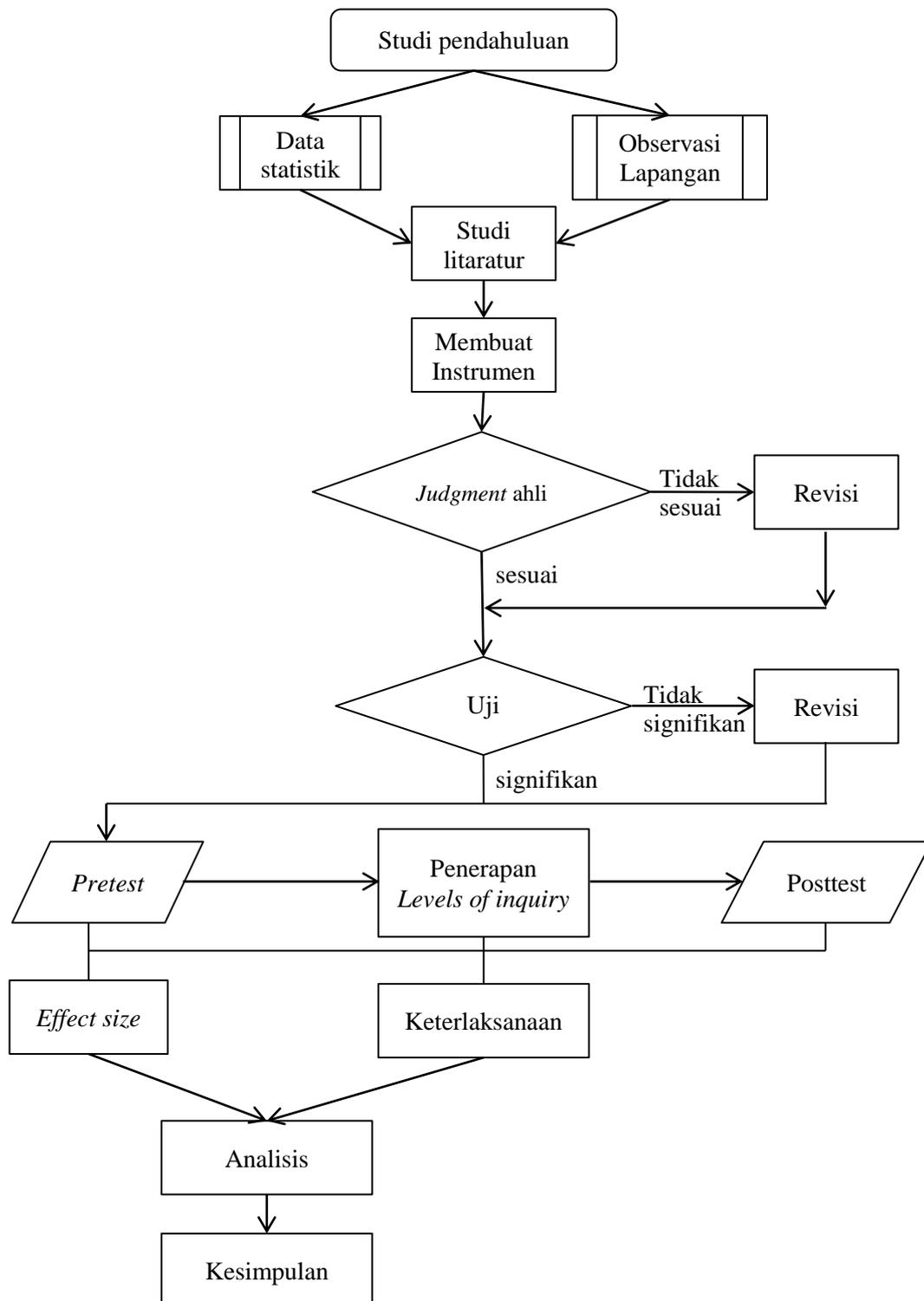
Secara garis besar, prosedur penelitian ini dilakukan dalam empat tahap sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- a. Studi pendahuluan yang meliputi studi data statistika dan studi lapangan untuk mengidentifikasi masalah
  - b. Studi literatur untuk menemukan solusi pemecahan masalah
  - c. Membuat instrumen penelitian, berupa instrumen tes, RPP dan LKS.
  - d. Uji Instrumen yang telah dibuat pada tim ahli. Instrumen yang kurang baik menurut tim ahli direvisi kemudian diuji pada sampel di luar sampel penelitian. Instrumen yang kurang baik berdasarkan hasil uji di lapangan direvisi kembali sebelum digunakan.
2. Tahap Pelaksanaan Penelitian
    - a. Memberikan tes awal kepada objek penelitian.
    - b. Melaksanakan pembelajaran fisika dengan pendekatan *levels of inquiry*.
    - c. Mengambil video selama proses *treatment*.
    - d. Memberikan tes akhir kepada objek penelitian.
  3. Tahap Pengelolaan dan Analisis Data
    - a. Membuat transkrip video pembelajaran.
    - b. Mengolah data hasil *pretest* dan *posttest*.
    - c. Menghitung *effect size* berdasarkan data *pretest* dan *posttest*
    - d. Menganalisis data untuk menarik kesimpulan.
  4. Tahap Penarikan Kesimpulan

Setelah data diolah dan dianalisis, kemudian dilakukan penarikan kesimpulan.

Langkah-langkah di atas dapat dirangkum menjadi bagan alur (*flow chart*) di bawah ini.



**Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian**

#### D. Variabel Penelitian

Berdasarkan judul penelitian, terdapat dua variabel dalam penelitian ini. Variabel pertama adalah penerapan *levels of inquiry*. Variabel kedua adalah prestasi belajar. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan *levels of inquiry*. Sedangkan variabel terikatnya adalah prestasi belajar siswa.

#### E. Definisi Operasional

1. *Levels of inquiry* diterapkan satu kali dalam pembelajaran. tahap *levels of inquiry* yang diterapkan hanya sampai *inquiry lab*. Keterlaksanaan *levels of inquiry* dilihat dari transkrip video pembelajaran yang dianalisis secara kuantitatif maupun kualitatif.
2. Prestasi belajar diukur dengan menggunakan tes berdasarkan domain kognitif yang telah dipaparkan dalam bab 2. Prestasi belajar dalam penelitian ini berupa hasil *pretest* dan *posttest* yang kemudian peningkatannya dilihat dari nilai *effect size*-nya (Dunst, Hamby, & Trivette, 2004). Prestasi belajar dikatakan meningkat tinggi ketika *effect size*-nya lebih besar sama dengan 0,7 (Salkind, 2007, hal. 303). Prestasi belajar dikatakan meningkat sedang ketika *effect size*-nya antara 0,5 – 0,7. Prestasi belajar dikatakan meningkat rendah ketika *effect size*-nya antara 0,2 – 0,5. Prestasi belajar dikatakan tidak meningkat ketika *effect size*-nya di bawah 0,2.

#### F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat untuk mengukur variabel-variabel penelitian juga sebagai data untuk memperkuat dan bukti validitas penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

##### 1. Tes Tulis

Tes tulis berupa soal isian yang diberikan pada awal sebelum *treatment* diberikan sebagai *pretest* dan pada akhir *treatment* sebagai *posttest*. Tes tulis ini berfungsi sebagai alat ukur prestasi belajar IPA siswa sebelum dan sesudah pemberian *treatment*. Sebelum diberikan, tes tulis ini melalui beberapa tahap validasi. Pertama, tes tulis melalui judgment dari ahli fisika yang dalam hal ini adalah dosen jurusan pendidikan fisika universitas pendidikan indonesia. Kedua, soal ini direvisi kembali hingga setiap butir soal memperoleh judgment positif dari ahli. Ketiga, soal divalidasi dengan melakukan uji coba pada beberapa sampel. Soal yang layak digunakan, digunakan dalam dalam penelitian, yang patut dibuang, tidak digunakan dalam penelitian ini. pengolahan uji instrumen dapat dilihat pada lampiran 1.1.

## **2. Transkrip Video Pembelajaran**

Transkrip video pembelajaran merupakan enskripsi dialog terjadi selama pembelajaran. enskripsi tersebut diperoleh melalui *video recorder* atau sejenisnya. Video ini memuat gambaran interaksi antara guru, siswa dan lingkungan. Video digunakan untuk menganalisis karakteristik domain kognitif yang dilatihkan selama proses pembelajaran dan mengetahui cara belajar siswa. Hasil video ini juga dapat digunakan untuk memperkuat analisis peneliti.

## **G. Pengujian Instrumen**

### **1. Uji Validitas**

Uji instrumen dilakukan untuk mengetahui validitas serta reliabilitas instrumen penelitian yang menjadi salah satu tolak ukur validitas penelitian. Instrumen yang diuji dalam hal ini adalah instrumen yang berupa tes, yakni instrumen tes prestasi belajar. Sebelum diberikan kepada objek penelitian, instrumen yang telah dijudgment oleh ahli. Selanjutnya, diuji coba kepada beberapa sampel yang dalam hal ini adalah siswa yang telah mempelajari pesawat sederhana pada pembelajaran sebelumnya. Setelah diuji coba pada sampel, soal tersebut dianalisis validitasnya dengan menggunakan rumus korelasi *Pearson Product Moment* (Arikunto, 2012,

hal. 88) dengan menggunakan bantuan microsoft excel dengan formula PEARSON(array1;array2). Rumus yang digunakan adalah:

$$r = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}}$$

Dengan:

$r$  = koefisien korelasi

$x$  = skor tiap butir soal

$y$  = skor total

$\bar{x}$  = nilai rata-rata skor tiap item

$\bar{y}$  = nilai rata-rata total skor

Selanjutnya, nilai  $r$  yang diperoleh dibandingkan dengan tabel harga kritik  $r$  *product moment* sehingga dapat diketahui valid atau tidaknya soal tersebut. Jika harga  $r$  hitung lebih besar dari  $r$  tabel, maka korelasi dikatakan signifikan atau soal dinyatakan valid (Arikunto, 2012, hal. 89).

## 2. Uji Reliabilitas

Setelah diuji validitasnya, soal tersebut kemudian diuji reliabilitasnya. Karena instrumen tes yang digunakan tidak bersifat dikotomi (tidak dapat dibelah), maka rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas instrumen adalah KR-20 (Arikunto, 2012, hal. 115):

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

$r_{11}$  = reliabilitas tes

$p$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

Asep Nurudin, 2014

*Penerapan Levels Of Inquiry Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Smp Pada Materi Pesawat Sederhana*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$n$  = banyaknya item

$S$  = standar deviasi dari tes

Nilai  $r_{II}$  yang diperoleh kemudian diinterpretasi berkonsultasi pada tabel r product moment pada uji validitas (Arikunto, 2012, hal. 125).

### 3. Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan kemampuan soal untuk dapat membedakan siswa yang bisa dengan siswa yang tidak bisa. Untuk menghitung daya pembeda, siswa diurutkan berdasarkan skor tes yang diperoleh. Dari urutan tersebut, siswa yang memperoleh peringkat 1 sampai setengah jumlah siswa dinyatakan sebagai kelompok atas dan siswa yang memperoleh di bawahnya sebagai kelompok bawah. Daya pembeda dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$DP = \frac{P_A - P_B}{N}$$

$DP$  = Daya Pembeda

$P_A$  = total skor 27% pertama siswa kelompok atas

$P_B$  = total skor 27% pertama siswa kelompok atas

$N$  = jumlah siswa pada  $P_A$  ditambah  $P_B$

Nilai daya pembeda yang diperoleh kemudian diklasifikasikan menjadi 4 tingkat yakni

**Tabel 3.2 Klasifikasi Daya Pembeda**

Daya Pembeda	Klasifikasi
0,00 – 0,20	Jelak
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat baik

(Arikunto, 2012, hal. 232)

### 4. Tingkat kesukaran

Asep Nurudin, 2014

*Penerapan Levels Of Inquiry Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Smp Pada Materi Pesawat Sederhana*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau terlalu sulit. Indeks kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 (sukar) sampai 1,00 (mudah). Rumus mencari indeks kesukaran adalah:

$$P = \frac{B}{JS}$$

keterangan :

*P* : indeks kesukaran

*B* : banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

*JS* : jumlah seluruh siswa peserta tes

**Tabel 3.3 Klasifikasi Tingkat Kesukaran**

Indeks kesukaran	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2012, hal. 223)

## H. Hasil Pengujian Instrumen

Setelah dilakukan pengujian instrumen, instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 22 soal dengan 19 pilihan ganda dan 3 uraian. Adapun keterangan mengenai validitas instrumen tertera dalam lampiran skripsi ini.

## I. Analisis Data Penelitian

### 1. *Effect size*

*Effect size* merupakan ukuran kuat lemahnya hubungan sebuah variabel bebas dan variabel terikat (Dunst, Hamby, & Trivette, 2004, hal. 1). Yang dimaksud hubungan dalam penelitian ini adalah kuat lemahnya peningkatan prestasi belajar. Kuat lemahnya peningkatan prestasi belajar tersebut menggambarkan besar

kecilnya kontribusi penerapan metode dalam meningkatkan prestasi. *Effect size* dihitung menggunakan rumus Cohen (Dunst, Hamby, & Trivette, 2004, hal. 6) sebagai berikut.

$$d = \frac{M_{posttest} - M_{pretest}}{\sqrt{\frac{SD_{posttest}^2 + SD_{pretest}^2}{2}}}$$

Dengan

$M$  = rata-rata skor tes

$SD$  = Standar deviasi skor tes

Nilai *effect size*  $d$  yang diperoleh kemudian diinterpretasi dengan menggunakan kriteria Cohen di bawah ini.

**Tabel 3.4 Interpretasi *Effect size***

<i>Effect size</i>	Intepretasi
$d < 0,2$	Tidak ada kontribusi
$0,2 < d < 0,5$	Kecil
$0,5 < d < 0,7$	Sedang
$d > 0,7$	Besar

(Salkind, 2007, hal. 304)

*Effect size* juga bisa digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Sehingga, dalam penelitian ini, *effect size* digunakan untuk menilai peningkatan dari prestasi belajar. Prestasi belajar dikatakan meningkat jika *effect size*-nya lebih bdari 0,2 dengan intepretasi seperti pada tabel di atas.

## 2. Transkrip video

Transkrip video pembelajaran dibuat dari percakapan antara guru dan siswa dengan mencantumkan keterangan aktivitas yang dilakukan keduanya. Percakapan tersebut digunakan untuk mengidentifikasi penerapan levels of

inquiry. Selain itu, transkrip video pembelajaran juga digunakan untuk mengetahui cara belajar siswa dengan memperhatikan respon yang siswa berikan.