

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan pendekatan *Pre Eksperimen Design* yang sering dipandang sebagai eksperimen yang tidak sebenarnya. Oleh karena itu, sering disebut juga "*quasy experiment*" atau eksperimen pura-pura. Disebut demikian karena eksperimen jenis ini belum memenuhi persyaratan seperti cara eksperimen yang dapat dikatakan ilmiah mengikuti peraturan-peraturan tertentu. (Arikunto, 2006).

#### B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. Di dalam desain ini observasi dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum eksperimen dan sesudah eksperimen. Observasi yang dilakukan sebelum eksperimen ( $T_1$ ) disebut *pre-test* dan observasi sesudah eksperimen ( $T_2$ ) disebut *post-test*. Perbedaan antara  $T_1$  dan  $T_2$  diasumsikan efek dari *treatment* atau perlakuan. Perlakuan yang diberikan pada subjek penelitian yaitu model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM). Sebelum perlakuan diberikan kelompok subjek diberikan tes awal dan setelahnya diberikan tes akhir, yaitu instrumen prestasi belajar dan kemampuan berpikir kritis. Setelah itu siswa diberikan angket mengenai penerapan model PBM dalam proses pembelajaran. Adapun bagan desain penelitian yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Desain Penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*.**

<i>Pre test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post test</i>
T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

(Arikunto, 2006)

Keterangan:

T<sub>1</sub> adalah *pre-test*, tes awal sebelum diberikan perlakuan

X adalah *treatment* atau perlakuan yang diberikan yaitu penerapan model pembelajaran berbasis masalah

T<sub>2</sub> adalah *post test*, tes akhir setelah diberikan perlakuan

### **C. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian adalah suatu kelompok yang menjadi pusat perhatian bagi peneliti. Kelompok tersebut diberikan suatu perlakuan sehingga peneliti dapat mengetahui dampak dari perlakuan yang diberikan. Subjek penelitian ini adalah kelas VIII-A pada salah satu Sekolah Menengah Pertama Negeri di kota Bandung. Jumlah subjek penelitian adalah 32 siswa. Subjek penelitian ini dipilih berdasarkan rekomendasi dari guru IPA kelas tersebut.

### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Data yang diperoleh dari hasil penelitian terdiri dari data hasil tes sebelum dan setelah diberikan perlakuan, lembar observasi keterlaksanaan model, dan hasil wawancara.

Penjelasan tentang teknik pengumpulan data dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Tes

Tes ini merupakan tes prestasi belajar dan kemampuan berpikir kritis. Tes ini diberikan sebelum dan sesudah perlakuan. Tes ini terdiri dari soal pilihan ganda sebanyak 25 butir dengan jenjang kemampuan kognitif Anderson dan 9 di antaranya memuat aspek kemampuan berpikir kritis Ennis.

2. Hasil Wawancara

Data wawancara ini diperoleh dari hasil wawancara dengan guru dan siswa. Data ini digunakan untuk mempertajam analisis pada hasil penelitian yang diperoleh.

3. Hasil Observasi

Hasil observasi ini diperoleh dari hasil pengamatan observer dengan menggunakan lembar observasi yang mengamati peneliti di kelas selama penelitian berlangsung.

## E. Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat tiga tahapan prosedur penelitian, yaitu persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian, dan penyusunan laporan.

### 1. Tahap Persiapan Penelitian

Beberapa persiapan yang dilakukan sebelum penelitian yaitu,

- Studi pendahuluan mengenai masalah yang terjadi di lapangan mengenai pembelajaran dan hasil belajar fisika.
- Menetapkan dan mengkaji model pembelajaran yang akan diteliti.
- Menentukan sekolah yang akan dijadikan subjek dalam penelitian ini.
- Membuat proposal penelitian.
- Mengkaji soal-soal TIMSS yang sesuai dengan kurikulum di Indonesia untuk digunakan sebagai acuan pembuatan instrumen penelitian.
- Membuat instrumen penelitian.
- Melakukan *judgement* instrumen.
- Menyiapkan perangkat pembelajaran seperti rencana pelaksanaan pembelajaran, skenario pembelajaran, dan media pembelajaran serta LKS kemudian mengkonsultasikannya dengan dosen pembimbing.
- Mengurus surat perizinan untuk melakukan penelitian.

## 2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Adapun tahapan yang dilakukan ketika melaksanakan penelitian, adalah sebagai berikut:

- *Pretest* sebagai tes awal bagi subjek penelitian sebelum diberikan perlakuan.
- Menerapkan model Pembelajaran Berbasis Masalah dalam proses pembelajaran di kelas selama tiga pertemuan.
- Observer mengamati kegiatan yang terjadi di dalam kelas selama penelitian.
- *Post test* sebagai tes akhir bagi subjek penelitian setelah diberikan perlakuan.
- Melakukan wawancara dengan guru dan siswa mengenai penerapan model pembelajaran yang diterapkan selama proses pembelajaran.

## 3. Tahap Akhir

Setelah melaksanakan penelitian, semua data yang telah diperoleh dikumpulkan kemudian diolah sebagai tahap penyusunan laporan. Adapun beberapa tahapan yang dilakukan dalam proses penyusunan laporan adalah,

- Mengumpulkan semua data yang diperoleh.
- Menghitung gain antara pretes dan postes
- Mengolah data hasil observasi.
- Mengolah data hasil wawancara
- Menganalisis data.

- Merumuskan temuan dan penarikan kesimpulan.
- Penyusunan laporan penelitian.

## F. Teknik Analisis Uji Coba Instrumen Penelitian

Agar instrument valid dan reliabel ketika diberikan pada subjek penelitian, maka instrumen diuji coba untuk melihat validitas dan reliabilitasnya. Ujicoba instrumen ini dilakukan pada kelas yang memiliki karakteristik yang hampir sama dengan kelas eksperimen yang akan diberi *treatment*, karena untuk mengukur sesuatu diperlukan alat ukur yang baik, dengan kata lain alat ukur yang digunakan harus memiliki validitas dan reliabilitas yang tinggi.

### 1. Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila instrument tersebut mengukur apa yang hendak di ukur. Nilai validitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien produk momen. Nilai validitas dapat ditentukan dengan perumusan:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

**Tabel 3.2 Interpretasi Nilai r**

Nilai r	Interpretasi
<b>0,81 – 1,00</b>	Sangat tinggi

Nilai r	Interpretasi
<b>0,61 – 0,80</b>	Tinggi
<b>0,41 – 0,60</b>	Cukup
<b>0,21 – 0,40</b>	Rendah
<b>0,00 – 0,20</b>	Sangat Rendah

Arikunto (2009: 72)

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan Y, dua variabel yang dikorelasikan.

X = skor tiap butir soal.

Y = skor total tiap butir soal.

N = jumlah siswa.

## 2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah ketetapan hasil yang diperoleh meskipun telah dilakukan uji ulang dengan tes yang sama pada situasi yang berbeda. Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas. Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes adalah dengan menggunakan metoda belah dua (*split half*). Reliabilitas tes dapat dihitung dengan menggunakan perumusan :

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}}}{(1 + r_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}})}$$

**Tabel 3.3 Kriteria Reliabilitas**

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
<b>0,81 &lt; r ≤ 1,00</b>	Sangat tinggi
<b>0,61 &lt; r ≤ 0,80</b>	Tinggi



Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
<b><math>0,41 &lt; r \leq 0,60</math></b>	Cukup
<b><math>0,21 &lt; r \leq 0,40</math></b>	Rendah
<b><math>0,00 &lt; r \leq 0,20</math></b>	Sangat Rendah

Arikunto (2009: 93)

Keterangan :

 $r_{11}$  = koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan $r_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}}$  = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

### 3. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal.

Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan:

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

**Tabel 3.4 Klasifikasi Tingkat Kesukaran**

P-P	Klasifikasi
<b>0,00 – 0,29</b>	Soal sukar
<b>0,30 – 0,69</b>	Soal sedang
<b>0,70 – 1,00</b>	Soal mudah

Arikunto (2009:208)



Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar, dan

$J_x$  = jumlah seluruh siswa peserta tes.

#### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal, adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D. Indeks diskriminasi berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Dalam indeks diskriminasi dikenal tanda negatif. Tanda negatif digunakan jika suatu soal “terbalik” menunjukkan kualitas *testee*. Yaitu anak pandai disebut bodoh dan anak bodoh disebut pandai.

Cara menentukan daya pembeda (nilai D)

##### a. Untuk kelompok kecil (< 100)

Untuk seluruh kelompok *testee* dibagi menjadi dua sama besar, 50% kelompok bawah dan 50% kelompok atas

##### b. Untuk kelompok besar (>100)

Untuk kelompok besar diambil kedua kutubnya saja, yaitu 27% skor teratas sebagai kelompok atas dan 27% skor terbawah sebagai kelompok bawah.

Rumus untuk mencari indeks diskriminasi adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

$J_A$  = Banyak peserta kelompok atas

$J_B$  = Banyak peserta kelompok bawah

$B_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$B_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar.

Adapun hasil uji coba instrumen secara lengkap disajikan dalam lampiran C.1

### G. Teknik Pengolahan Data

Instrumen yang telah valid dan reliabel kemudian diberikan pada kelas subjek penelitian, berikut ini adalah pengolahan datanya:

#### Analisis Soal *Pretest* dan *posttest*

Setelah diperoleh skor *pre test* dan skor *post test* lalu di hitung selisih antara skor-skor tersebut untuk mendapatkan nilai gain dengan rumus :

$$G = T_2 - T_1$$

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{\max}} = \frac{(\% \langle T_2 \rangle - \% \langle T_1 \rangle)}{(100 - \% \langle T_1 \rangle)}$$

Keterangan:

G	= gain
$T_1$	= skor <i>pre test</i>
$T_2$	= skor <i>post test</i>
$\langle g \rangle$	= rata-rata gain ternormalisasi
$\langle G \rangle$	= rata-rata gain aktual
$\langle G \rangle_{\max}$	= gain maksimal yang mungkin
$\langle T_2 \rangle$	= Rata-rata skor akhir ( <i>post test</i> )
$\langle T_1 \rangle$	= Rata-rata skor awal ( <i>pre test</i> )

**Tabel 3.5 Interpretasi nilai  $\langle g \rangle$** 

$\langle g \rangle$	Interpretasi
$> 0.7$	Tinggi
$0.7 > \langle g \rangle > 0.3$	Sedang
$< 0.30$	Rendah

(Hake, 1998)

Perbedaan antara skor *pre test* dan *post test* ini diasumsikan sebagai efek dari perlakuan. Selanjutnya adalah seluruh data berupa skor *pre test*, *post test* dan gain ditabulasikan ke dalam tabel dengan tujuan untuk mempermudah perhitungan dan analisa.