

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Langkah-Langkah Penelitian

#### 1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan dan alasan pemilihan judul di atas, maka dalam penelitian ini tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut: Untuk mengetahui efektivitas instrumen evaluasi menggunakan media elektrik *quiz* terhadap hasil belajar pada materi pokok larutan buffer kelas XI MAN 1 Salatiga.

#### 2. Subjek dan Jadwal Penelitian

- 1) Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MAN 1 Salatiga Tahun Ajaran 2010/2011.
- 2) Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 10 Januari 2011 s/d 1 Februari 2011 di kelas XI MAN 1 Salatiga yang tercantum pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

No	Rencana Kegiatan	Bulan/Minggu Ke-				
		I				II
		2	3	4	5	1
1	Observasi Awal	√				
	<b>Persiapan</b>					
2	a. Menyusun instrumen penelitian	√				
	b. Menyetujui jadwal dan tugas penelitian	√				
	c. Diskusi konsep pelaksanaan penelitian	√				
	<b>Pelaksanaan</b>					
3	a. Pelaksanaan Uji Soal	√				
	b. Pembuatan Elektrik <i>Quiz</i>		√			
	c. Pelaksanaan <i>pretest</i> I			√		
	d. Pelaksanaan <i>pretest</i> II				√	
	e. Pelaksanaan <i>Post-Test</i>					√

### 3. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>1</sup> Dengan kata lain variabel adalah objek penelitian atau yang menjadi titik perhatian penelitian.<sup>2</sup> Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa.

## B. Metode Penelitian

### 1. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel

#### a. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu.<sup>3</sup> Berdasarkan hal tersebut, maka populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI.IA.1 sebagai kelas kontrol dan XI.IA.2 sebagai kelas eksperimen MAN 1 Salatiga.

#### b. Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan teknik *sampling kuota*, teknik ini digunakan untuk menentukan sampel yang mempunyai ciri-ciri tertentu sampai jumlah (kuota) yang diinginkan.<sup>4</sup> Jadi tidak semua siswa kelas XI.IA.1 dan XI.IA.2 dijadikan sampel, melainkan menentukan beberapa siswa yang nantinya akan dijadikan sampel, dengan menyesuaikan ketersediaan sarana dan prasarana media penelitian ini berlangsung. Pada penelitian ini sampel yang diambil berjumlah 20 siswa dari 25

---

<sup>1</sup> Sugiyono, Prof., Dr., *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2008), hlm. 2.

<sup>2</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), hlm. 118.

<sup>3</sup> Sugiyono, Prof., Dr., *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2008), hlm. 61.

<sup>4</sup> Sugiyono, Prof., Dr., *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2008), hlm.

siswa Kelas XI.IA.1 dan 20 siswa dari 26 Siswa Kelas XI.IA.2 MAN 1 Salatiga.

## C. Teknik Pengumpulan Data Penelitian

### 1. Proses dan Pengumpulan data Penelitian

Pada dasarnya, pendekatan kuantitatif menggunakan angka sebagai ukuran datanya. Tujuannya adalah untuk memberikan deskripsi statistik, hubungan atau penjelasan. Teknik kuantitatif digunakan sebagai suatu cara untuk meringkas jumlah amatan yang digunakan untuk menunjukkan tingkat kesalahan dalam mengumpulkan dan melaporkan data secara numerikal.<sup>5</sup> Berikut metode/teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini:

#### a. Metode Tes

Tes adalah alat ukur berupa serangkaian pertanyaan yang diajukan kepada masing-masing subjek yang menuntut pemenuhan tugas-tugas kognitif.<sup>6</sup> Metode ini digunakan untuk mendapatkan data nilai hasil belajar kognitif peserta didik pada materi pokok larutan buffer. Tes dilakukan dalam bentuk *pretest 1*, *pretest 2* dan *post-test* pada 20 sampel dari kelas kontrol XI.IA.1 dan kelas eksperimen XI.IA.2 MAN 1 Salatiga.

#### b. Metode Dokumentasi

Dokumentasi berasal dari kata dokumen, yang artinya barang-barang tertulis. Di dalam melaksanakan metode dokumentasi, peneliti menyelidiki benda-benda tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan, notulen rapat, agenda dan sebagainya.<sup>7</sup> Dalam penelitian ini metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data yang berkaitan

---

<sup>5</sup> Ibnu Hadjar, *Dasar-dasar Metodologi Kuantitatif dalam Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1996), hlm. 169

<sup>6</sup> Hadjar, Ibnu, Drs., M.Ed., *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian kuantitatif Dalam Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 1996), Cet. I, hlm. 173

<sup>7</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), hlm. 158.

dengan peserta didik kelas XI.IA.2 semester genap MAN 1 Salatiga yaitu nama peserta didik yang termasuk dalam populasi dan sampel serta nilai hasil belajar kimia pada materi larutan buffer.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Untuk mengumpulkan data variabel diperlukan alat ukur yang dalam penelitian dikenal dengan instrumen. Kuesioner untuk pengumpulan data penelitian disusun setelah variabel penelitian ditetapkan.

##### 1. Lembar Tes Pilihan Ganda

Seperti yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya. Penelitian ini menggunakan lembar tes pilihan ganda untuk mengumpulkan data hasil evaluasi belajar kognitif yang nantinya akan diujikan kepada kelas kontrol yaitu kelas XI.IA.1. Untuk lebih jelasnya lihat Lampiran 7.

##### 2. Elektrik *Quiz*

Soal tes pilihan ganda dikemas dalam elektrik *quiz* yang kemudian diujikan kepada kelas eksperimen yaitu kelas XI.IA.2. Berikut adalah bagian-bagian yang terdapat dalam elektrik *quiz*.

###### 1) *Frame Tutorial* Terprogram

*Frame tutorial* terprogram adalah seperangkat informasi yang ditayangkan, pada *frame* ini terdiri dari:

###### a. Identitas media evaluasi *elektrik quiz*

Frame ini merupakan frame pembuka yang berisi;

- a. Informasi mata pelajaran
- b. Informasi materi pokok
- c. Informasi kelas dan semester
- d. Informasi indikator dari silabus

b. Petunjuk mengerjakan soal

*Frame* ini berisi pemberitahuan apa saja yang harus dilaksanakan oleh peserta tes selama mengoperasikan elektrik *quiz*.

2) *Frame Interaktif*

*Frame* interaktif adalah interaksi atau hubungan timbal balik peserta tes berupa jawaban/respon terhadap serangkaian pertanyaan yang diberikan oleh media evaluasi yang pisah-pisahkan pada setiap *frame*-nya. Isi *frame-frame* ini antara lain;

1) *Frame* data peserta tes

*Frame* ini hanya terdiri satu *frame*, dimaksudkan untuk mengetahui identitas peserta tes dengan cara data diri berupa nama dan kelas pada kotak pemasukan data yang sudah disediakan.

2) *Frame* soal tes

Berbeda dengan *frame* data peserta tes, *frame* soal tes terdiri dari beberapa *frame* yang berisi serangkaian soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban dan satu jawaban yang benar.

3) *Frame* hasil tes

*Frame* hasil tes merupakan *frame* yang berisi hasil dari jawaban peserta tes dalam memberikan jawaban pada soal yang tersaji pada *frame-frame* soal pilihan ganda. *Frame* juga menampilkan kembali data peserta tes.

## E. Validasi Data

### 1. Validitas Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Rumus yang digunakan adalah:

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

Keterangan :

- a.  $r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
- b. N = Jumlah siswa
- c.  $\sum X$  = Jumlah skor benar pada item n
- d.  $\sum Y$  = Jumlah skor total
- e.  $\sum XY$  = Jumlah hasil antara kali X dan Y<sup>8</sup>

## 2. Reabilitas Soal

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan pada subjek yang sama.<sup>9</sup> Reliabilitas berhubungan dengan kepercayaan. Dengan rumus reliabilitas yang digunakan sebagai berikut:

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

Keterangan :

- $R_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan  
n = banyaknya item  
 $S^2$  = varian total  
p = proporsi subjek yang menjawab item yang benar  
q = proporsi subjek yang menjawab item yang salah  
 $\sum pq$  = jumlah hasil kali antara p dan q

Untuk mencari varian

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Nilai  $r_{11}$  yang didapatkan dari perhitungan tersebut di bandingkan dengan  $r$  *product moment*. Harga  $r$  *product moment* dihitung dengan taraf

---

<sup>8</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2006), hlm. 69 -72

<sup>9</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2006), hlm. 90.

signifikansi 5%, jika  $r_{11} \geq r_{product\ moment}$ , maka dapat dinyatakan butir soal tersebut reliabel.

### 3. Tingkat Kesukaran Soal

Rumus untuk mencari taraf kesukaran adalah:

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

Keterangan

- a. P = Indeks kesukaran
- b. B = Banyak siswa yang menjawab soal dengan betul
- c. JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi taraf kesukaran soal adalah:

$P = 0.00$	: Butir soal sangat sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	: Butir soal sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	: Butir soal sedang
$0,70 < P \leq 1$	: Butir soal mudah
$P = 1$	: Butir soal sangat mudah

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran soal butir soal diperoleh bahwa soal dengan kriteria:

### 4. Daya Pembeda Soal

Rumus untuk menentukan daya pembeda atau diskriminasi adalah sebagai berikut

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

Keterangan

- J = Jumlah peserta
- $J_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas
- $J_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah
- $B_A$  = Banyak peserta kelompok atas yang menjawab benar
- B = Banyak peserta kelompok bawah yang menjawab benar
- $P_A$  = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
- $P_B$  = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi indeks daya beda soal adalah sebagai berikut:

$D = 0.0$	: daya beda sangat jelek
$0,0 < D \leq 0,1$	: Daya beda jelek
$0,1 < D \leq 0,3$	: daya beda cukup
$0,3 < P \leq 0,4$	: daya beda baik
$P = 0,4$	: daya beda baik sekali

## F. Analisis Data

Analisis data berfungsi untuk menyimpulkan hasil penelitian. Pada penelitian ini analisis data yang dilakukan adalah menentukan Indikator Efektivitas Penelitian.

Materi pokok laritan buffer merupakan materi yang banyak perhitungannya dan guru masih menggunakan media evaluasi pada biasanya yaitu media kertas, sehingga peserta didik merasa jenuh pada materi ini, sehingga berdampak pada kurangnya antusiasme siswa saat mengikuti proses evaluasi. Tentunya hal tersebut dikhawatirkan berpengaruh pada hasil belajar kognitif siswa.

Dari keterangan diatas, maka penelitian ini dikatakan berhasil bila mencakup beberapa ketentuan aspek pengukuran sebagai berikut;

### 1. Menentukan Hasil Belajar Kognitif

Tes hasil belajar kognitif ini terdiri dari *pretest 1*, *pretest 2*, *post-tes* dalam satu kelas eksperimen sekurang-kurangnya 80 % atau jumlah siswa yang tuntas belajar minimal sejumlah 16 siswa dari 20 siswa. Untuk mencari nilai efektivitas menggunakan rumus dan kriteria efektivitas seperti Tabel 3.2 berikut:

$$X = \frac{\text{jumlahsiswa tuntas}}{\text{jumlah total siswa}} \times 100$$

Tabel 3.2 Kriteria Efektivitas Hasil Belajar Kognitif

Persentase	Jumlah Siswa Tuntas	Kriteria	Skor
$\geq 80\%$	$\geq 16$	Sangat efektif	5
70%-79%	14 – 15	Efektif	4
60%-69%	12 – 13	Cukup efektif	3
50%-59%	10 – 9	Kurang efektif	2
$< 50\%$	$< 10$	Tidak efektif	1

## 2. Menentukan Nilai Efektivitas Penelitian

Pada penelitian ini tahap tes terdiri dari *pretest 1*, *pretest 2*, *post-test*. Untuk menentukan nilai efektivitas penelitian adalah dengan cara membandingkan antara hasil belajar kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Penelitian ini dikatakan efektif jika nilai efektivitas kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol. Untuk mencari nilai efektivitas menggunakan rumus dan kriteria efektivitas seperti Tabel 3.3 berikut:

$$X = \frac{\text{jumlahsiswatuntas}}{\text{jumlah toalsiswa}} \times 100$$

Tabel 3.3 Kriteria Efektivitas Penelitian

Persentase	Jumlah Siswa Tuntas	Kriteria	Skor
$\geq 80\%$	$\geq 16$	Sangat efektif	5
70%-79%	14 – 15	Efektif	4
60%-69%	12 – 13	Cukup efektif	3
50%-59%	10 – 9	Kurang efektif	2
$< 50\%$	$< 10$	Tidak efektif	1