

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh hasil kinerja siswa setelah melakukan proses pembelajaran dengan strategi *guided discovery*.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 11 Jakarta kelas X. Waktu penelitian pada Desember 2014 - Juni 2015.

#### **C. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel**

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 11 Jakarta. Populasi target pada penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri 11 Jakarta. Populasi terjangkau adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 11 Jakarta yang mempelajari materi reaksi reduksi oksidasi dan stoikiometri. Pengambilan sampel dipilih dengan mengundi secara acak tiga kelas dan yang dijadikan sebagai sampel hanya dua kelas. Dari hasil undian diperoleh kelas X MIA 1 dan X MIA 2 sebagai sampel penelitian. Selanjutnya dilakukan undian lagi untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari hasil undian, diperoleh kelas X MIA 1 sebagai kelas eksperimen yang menerapkan

strategi *guided discovery* dan kelas X MIA 2 sebagai kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran dengan metode eksperimen atau ceramah.

#### D. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen sungguhan atau *true experimental* dengan desain penelitian *randomized control group pretest-posttest*. Penelitian eksperimen sungguhan dilakukan untuk menyelidiki hubungan sebab akibat. Selain itu, pada penelitian ini terdapat dua kelompok yaitu kelompok perlakuan (eksperimen) dan kelompok kontrol. Hasil kedua kelompok tersebut kemudian dibandingkan.

Peneliti menganalisis pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kinerja siswa, sedangkan variabel bebasnya adalah strategi *guided discovery*. Oleh sebab itu, peneliti ingin melihat perbedaan kinerja siswa pada kelas eksperimen (menggunakan strategi *guided discovery*) dengan kelas kontrol (menggunakan metode eksperimen).

#### E. Perencanaan Kegiatan

Tabel 3. Perencanaan kegiatan

No.	Kegiatan	Bulan (tahun 2014 - 2015)				
		Des	Jan	April	Mei	Juni
1.	Studi Pendahuluan					
2.	Riset Teori dan Lapangan					
3.	Seminar Pra Skripsi					
4.	Pelaksanaan strategi <i>guided discovery</i> di lapangan					
5.	Penyusunan Laporan Akhir					

## F. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Randomized Control Group Pretest-Posttest*. Pola desain penelitian tertera dalam Tabel 4.

Tabel 4. Desain penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	$T_{0x}$	X	$T_{1x}$
Kontrol	$T_0$	-	$T_1$

Keterangan:

X = Pembelajaran dengan menggunakan strategi *guided discovery*.

$T_{0x}$  = Hasil *pretest* pada kelas eksperimen

$T_0$  = Hasil *pretest* pada kelas kontrol.

$T_{1x}$  = Hasil *posttest* pada kelas eksperimen

$T_1$  = Hasil *post-test* pada kelas kontrol.

## G. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dibagi menjadi empat tahap. Tahap pertama adalah pengukuran kemampuan awal siswa (*pretest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengukuran kemampuan awal dilakukan dengan menggunakan tes tertulis. Tahap kedua adalah memberikan perlakuan

pada kelas eksperimen menggunakan strategi *guided discovery* dan perlakuan pada kelas kontrol menggunakan metode eksperimen atau ceramah. Selain itu, pada tahap ini melakukan observasi kinerja siswa pada saat praktikum reaksi reduksi oksidasi dan stoikiometri. Tahap ketiga adalah pengukuran kemampuan akhir siswa (*posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah melakukan praktikum reaksi reduksi oksidasi dan stoikiometri. Tes kemampuan akhir (*posttest*) menggunakan tes tertulis. Tes tersebut bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan strategi atau metode pada kinerja siswa di laboratorium. Tahap keempat adalah menghitung perbedaan *mean (posttest)* dari masing-masing kelompok dan membandingkan perbedaan tersebut secara statistik.

#### **H. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang digunakan untuk memperoleh data-data penelitian adalah sebagai berikut :

##### **1. Lembar Observasi**

Observasi dilakukan untuk mengungkapkan aktivitas kinerja siswa di laboratorium. Observasi ini menggunakan lembar observasi sistematis di mana pengamat menggunakan pedoman observasi sebagai instrument pengamatan.

## 2. Tes

Tes digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memahami kinerja praktikum reaksi reduksi oksidasi dan stoikiometri. Tes berupa soal uraian yang tiap soalnya mencakup jenjang P1 dan P2.

## 3. Catatan lapangan/dokumentasi

Catatan lapangan atau dokumentasi diperlukan untuk merekam kejadian-kejadian selama proses pembelajaran. Dokumentasi yang akan peneliti gunakan adalah dokumentasi foto aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran.

# I. Analisis Instrumen Penelitian

Di dalam penelitian, data mempunyai kedudukan yang paling tinggi, karena data merupakan penggambaran variabel yang diteliti dan berfungsi sebagai alat pembuktian hipotesis yang dapat dipertanggungjawabkan. Oleh karena itu, salah atau tidaknya data tergantung dari baik tidaknya instrumen pengumpul data. Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan yaitu validitas dan reliabilitas.

## 1. Validitas

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas konstruk (construct validity). Peneliti menggunakan validitas ini untuk mengetahui sifat-sifat apakah yang dapat menerangkan variance dari alat ukur atau tes tersebut (M. Nazir, 2011:148).

## 2. Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk kepada keajegan pengukuran. Keajegan suatu hasil tes adalah apabila dengan tes yang sama diberikan kepada kelompok siswa yang berbeda, atau tes yang berbeda diberikan pada kelompok yang sama akan memberikan hasil yang sama. Jadi, berapa kalipun dilakukan tes dengan instrumen yang reliabel akan memberikan data yang sama. Untuk memperoleh reliabilitas soal uraian hasil kinerja siswa digunakan rumus Alpha (Nurbaity, 2004:86).

$$r_{xy} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = Koefisien reliabilitas tes

$n$  = Banyaknya butir item

1 = bilangan konstanta

$\sum S_i^2$  = Jumlah variansi skor tiap-tiap butir item

$S_t^2$  = Variansi total

Nilai  $r$  yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan rumus Alpha kemudian akan dikonsultasikan dengan harga  $r$  tabel dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = N-2$  ( $N$  = banyaknya siswa). Bila  $r_{hit} > r_{tab}$  maka instrumen

dinyatakan reliabel. Sedangkan untuk mengetahui tinggi rendahnya reliabilitas instrumen digunakan kategori sebagai berikut:

- 1.) 0,800 – 1,000 : sangat tinggi
- 2.) 0,600 – 0,799 : tinggi
- 3.) 0,400 – 0,599 : cukup
- 4.) 0,200 – 0,399 : rendah
- 5.) 0,000 – 0,199 : sangat rendah

Setelah dilakukan perhitungan reliabilitas dengan menggunakan program excel dapat diketahui reliabilitas instrumen termasuk dalam kriteria reliabilitas tinggi, cukup, rendah, atau sangat rendah.

## **J. Teknik Analisis Data**

Setelah data terkumpul, maka dilakukan analisis data untuk memberikan uraian mengenai hasil penelitian. Dalam analisis data dilakukan beberapa tahapan teknik analisis data yang meliputi: uji prasyarat analisis (uji normalitas dan uji homogenitas) kemudian dilanjutkan dengan pengujian hipotesis.

### **1. Uji Normalitas**

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini

menggunakan uji kolmogorov-smirnov. Berikut langkah-langkah uji kolmogorov-smirnov. (Supardi, 2014 : 134)

- a. Menentukan taraf signifikansi ( $\alpha$ ), yaitu misalkan pada  $\alpha=5\%$  dengan hipotesis yang akan diuji yaitu :  
 $H_0$  : data berdistribusi normal, melawan  
 $H_1$  : data tidak berdistribusi normal
- b. Melakukan langkah-langkah uji normalitas yaitu sebagai berikut.
  - 1) Menyusun data dari yang terkecil ke yang terbesar.
  - 2) Menyusun frekuensi nilai yang sama.
  - 3) Menghitung nilai proporsi :  $P_i = f_i / n$  ;  $n$  = banyaknya data.
  - 4) Menghitung proporsi kumulatif ( $Kp$ ).
  - 5) Mentransformasi nilai data mentah ( $X$ ) ke dalam angka baku ( $Z$ ) dengan formula :  $Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$
  - 6) Menentukan nilai  $Z_{\text{tabel}}$  berdasarkan data angka baku ( $Z_i$ ).
  - 7) Menghitung nilai  $|a_2| = Kp - Z_{\text{tabel}}$  (harga mutlak nilai  $a_2$ )
  - 8) Menghitung nilai  $|a_1| = P - a_2$  (harga mutlak nilai  $a_1$ )
  - 9) Mencari  $a_1$  maximum sebagai  $a_{\text{max}}$ .
  - 10) Melakukan pengujian hipotesis dengan cara membandingkan nilai  $a_1$  dengan  $D_{\text{tabel}}$ .  
 ( nilai tabel *Kolmogorov-Smirnov* ), dengan kriteria :  
 Tolak  $H_0$  jika :  $a_{\text{max}} > D_{\text{tabel}}$  dan  
 Terima  $H_0$  jika  $a_{\text{max}} \leq D_{\text{tabel}}$

## 2. Uji Homogenitas

Setelah melakukan uji normalitas, maka dilakukan uji homogenitas yang berfungsi untuk mengetahui apakah kedua kelompok populasi tersebut (kelompok eksperimen dan kelompok kontrol) homogen atau heterogen. Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji *Levene*. Rumus uji *Levene* yaitu

$$W = \frac{(n - k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{Z}_i - \bar{Z}_{ij})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - \bar{Z}_i)^2}$$



dengan :

$n$  = jumlah sampel yang diobservasi

$k$  = banyaknya kelompok

$$Z_{ij} = |Y_{ij} - \bar{Y}_i|$$

$\bar{Y}_i$  = rata – rata dari kelompok  $i$

$\bar{Z}_i$  = rata – rata dari kelompok  $Z_i$

$\bar{Z}_{ij}$  = rata – rata menyeluruh dari kelompok  $Z_{ij}$

Apabila hasil uji *Levene* dengan menggunakan SPSS nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka data tersebut tidak berbeda atau homogen.

### 3. Pengujian Hipotesis

Jika data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, menurut Hasan (1999: 310) pengujian hipotesis menggunakan uji non-parametrik yaitu uji Mann Whitney. Menurut Supardi (2014: 328) Jika data dinyatakan berdistribusi normal dan homogen, maka untuk menguji hipotesis dari penelitian ini digunakan rumus uji-t. Apabila analisis data dalam penelitian dilakukan dengan cara membandingkan data dua kelompok sampel, atau membandingkan data antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol, atau membandingkan peningkatan data kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen, maka dilakukan pengujian hipotesis komparasi dengan uji-t (tidak berpasangan) sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{S_{gab} \sqrt{\left(\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B}\right)}} \text{ dimana } S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_A-1)S_A^2 + (n_B-1)S_B^2}{n_A + n_B - 2}}$$

Keterangan:

$\bar{X}_A$  = rerata skor kelompok eksperimen

$\bar{X}_B$  = rerata skor kelompok kontrol

$S_A^2$  = varian kelompok eksperimen

$S_B^2$  = varian kelompok kontrol

$n_A$  = banyaknya sampel kelompok eksperimen

$n_B$  = banyaknya sampel kelompok kontrol

$S_{gab}$  = simpangan baku gabungan

Untuk pengujian hipotesis, selanjutnya nilai  $t_{hitung}$  di atas dibandingkan dengan nilai dari tabel distribusi  $t_{tabel}$ . Cara penentuan nilai  $t_{tabel}$  didasarkan pada taraf signifikansi tertentu (misal  $\alpha = 0,05$ ) dan  $dk = n_A + n_B - 2$ .

Kriteria pengujian hipotesis:

Tolak  $H_0$ , jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$

Terima  $H_0$ , jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$

## K. Hipotesis Statistik

Adapun hipotesis statistik penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_x \leq \mu_y$$

$$H_1 : \mu_x > \mu_y$$

Keterangan:

$\mu_x$  : Rata-rata hasil kinerja siswa yang diajarkan dengan strategi *guided discovery*.

$\mu_y$  : Rata-rata hasil kinerja siswa yang diajarkan dengan metode eksperimen.