

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 5 Pekanbaru di kelas XI semester 2 (genap) Tahun Ajaran 2013/2014 pada tanggal 25 Maret – 8 April 2014.

B. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI SMAN 5 Pekanbaru. Sedangkan objek penelitian ini adalah hasil belajar siswa pada mata pelajaran kimia dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* di SMA Negeri 5 Pekanbaru.

C. Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian sebagai sumber data yang mewakili karakteristik tertentu dalam penelitian, sedangkan sampel adalah sebagian populasi yang diteliti. Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas XI SMAN 5 Pekanbaru tahun ajaran 2013/2014. Sedangkan yang menjadi sampel dalam penelitian ini diambil 2 kelas yang homogen yang telah diberikan uji homogenitas. Selanjutnya ditentukan 1 kelas eksperimen dan 1 kelas kontrol.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan pada untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dokumentasi

Teknik dokumentasi ini digunakan untuk memperoleh data-data sekolah, sejarah berdirinya sekolah dan sarana dan prasarana yang ada disekolah, serta keadaan siswa dan tenaga pengajar yang berhubungan dengan administrasi sekolah yang diperoleh dari kantor tata usaha SMA Negeri 5 Pekanbaru.

2. Data Untuk Uji Homogenitas

Uji homogenitas diberikan sebelum penelitian dilakukan. Uji homogenitas dilakukan untuk melihat kesamaan kemampuan dasar antara dua kelas. Soal yang diajukan adalah soal-soal mengenai pokok bahasan asam basa.

3. Data untuk uji hipotesis

- a. *Pretest* mengenai pokok bahasan larutan penyangga yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diterapkan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* pada kelas eksperimen.
- b. *Posttest* mengenai pokok larutan penyangga yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diterapkan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* pada kelas eksperimen.

E. Instrumen Penelitian

1. Analisis Soal

Untuk memperoleh soal-soal tes yang baik sebagai alat pengumpul data pada penelitian ini, maka diadakan uji coba terhadap siswa lain yang tidak terlibat dalam sampel penelitian ini. Soal-soal yang diuji cobakan

tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal.

a. Validitas Soal

Validitas tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi (*content validity*), suatu tes memiliki validitas isi apabila telah mencerminkan indikator pembelajaran untuk masing-masing materi pembelajaran.¹ Menentukan validitas isi tidak menggunakan rumus tertentu, cukup dengan tenaga-tenaga ahli bidang studi dan ahli lapangan (*Expert judgement*).² Oleh karena itu, untuk memperoleh tes yang valid, maka soal-soal tes yang penulis gunakan terlebih dahulu dikonsultasikan dengan guru bidang studi kimia yang mengajar di kelas subjek penelitian.

b. Uji reliabilitas

Reliabilitas alat penilaian adalah ketetapan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilainya. Uji reliabilitas soal dalam penelitian ini menggunakan Uji reliabilitas dengan metode belah dua atau *split-half method*. Untuk mengetahui reliabilitas seluruh tes digunakan rumus Spearman-Brown sebagai berikut:³

$$r_{11} = \frac{2 r_{1_2^1_2}}{(1 + r_{1_2^1_2})}$$

keterangan:

$r_{1_2^1_2}$: korelasi antara skor-skor setiap belahan tes
 r_{11} : koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

¹ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2007, hlm. 164

² Daryanto, *Belajar dan Mengajar*, Bandung: Yrama Widya, 2010, hlm. 139

³ Suharsimi, Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*, Jakarta: Bumi Aksara, 2010, hlm. 93

Tabel III.1 Kriteria uji reabilitas

Interval Koefisien	Kriteria
0,00-0,20	Sangat rendah
0,21-0,40	Rendah
0,41-0,70	Sedang
0,71-0,90	Tinggi
0,91-1,00	Sangat tinggi

c. Uji tingkat kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Untuk dapat mengukur tingkat kesukaran suatu soal digunakan suatu rumus: ⁴

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

Keterangan:

P : Tingkat kesukaran satu butir soal tertentu

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan betul

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel III.2 Kriteria uji tingkat kesukaran.

Interval koefisien	Kriteria
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

Perbandingan antara soal mudah-sedang-sukar dapat menggunakan 3-4-3. Artinya, 30% soal kategori mudah, 40% soal kategori sedang, dan 30% soal kategori sukar. Perbandingan lain bisa dibuat menggunakan 3-5-2. Artinya, 30% soal kategori mudah, 50% soal kategori sedang dan 20% soal kategori sukar.⁵

⁴ *Ibid.*, hlm. 208-210

⁵ Nana Sudjana, *Op. Cit.*, hlm. 135-136

d. Daya pembeda

Analisis daya pembeda mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong mampu (tinggi prestasinya) dengan siswa yang tergolong kurang mampu (lemah prestasinya). Cara penghitungan daya pembeda adalah dengan menggunakan rumus sebagai berikut:⁶

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

Keterangan:

J : jumlah peserta tes

J_A : banyaknya peserta kelompok atas

J_B : banyaknya peserta kelompok bawah

B_A : banyak peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B : banyak peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A : proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B : proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel III.3 Kriteria daya pembeda.⁷

Interval koefisien	Kriteria
0,00 - 0,20	Jelek
0,20 - 0,40	Cukup
0,40 - 0,70	Baik
0,70 - 1,00	Baik Sekali
<0,00	Negatif

Daya pembeda dapat ditentukan dengan cara membagi sama besar, 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah untuk sampel kecil (<100) atau membagi 27% skor teratas sebagai kelompok atas dan 27% skor terbawah sebagai kelompok bawah untuk sampel besar (>100).⁸

⁶ *Ibid.*, hlm. 213-214

⁷ *Ibid.*, hlm. 218

⁸ *Ibid.*, hlm. 212

F. Teknik Analisis Data Penelitian

Teknik analisa data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan tes “t”. Test “t” merupakan salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan dari dua buah mean sampel (2 buah variabel yang dikomparatifkan).⁹ Sebelum melakukan analisa dengan menggunakan tes “t” ada dua syarat yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas dan homogenitas.

1. Uji Normalitas

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah diadakannya uji normalitas untuk melihat apakah data tersebut terdistribusi secara normal atau tidak. Data awal pada penelitian diuji normalitasnya dengan persamaan uji normalitas Liliefors dengan rumusan hipotesis: $H_0 : f(X) = \text{Normal}$

$$H_1 : f(X) \neq \text{Normal}$$

Dengan kriteria pengujian ($\alpha = 0,05$) : Tolak H_0 jika $L_{\text{maks}} > L_{\text{tabel}}$

$$\text{Terima } H_0 \text{ jika } L_{\text{maks}} \leq L_{\text{tabel}}$$

Langkah-langkah pengujian normalitas Liliefors:¹⁰

1. Menyusun data nilai siswa dari yang terkecil ke yang terbesar (X_i)
2. Mengisi kolom frekuensi sesuai dengan sebaran data nilai siswa (f)
3. Frekuensi kumulatif (F) = frekuensi sebelum + frekuensi sesudahnya
4. $Fz = \frac{F}{n}$, perbandingan frekuensi kumulatif (F) terhadap jumlah sampel (n)
5. Menghitung Z skor dengan rumusan , $Z = \frac{(x_i - \bar{x})}{S}$ dimana \bar{x} adalah nilai rata-rata kelas dan S adalah standar deviasi dengan rumus $S = \frac{\sqrt{n\sum x^2 - \sum x^2}}{n(n-1)}$
6. Menentukan luas Z tabel ($P - Z$) dari masing-masing nilai skor Z

⁹ Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010, hlm.178

¹⁰ Agus Irianto, *Statistik Konsep dan Aplikasinya*, Jakarta: Kencana, hlm. 274-275

7. Menentukan harga L hitung dengan rumusan selisih antara Fz dan P Z

Setelah data dimasukkan maka akan diperoleh harga L_{maks} yang akan dibandingkan dengan harga L_{tabel} , di mana harga L_{tabel} diperoleh dengan rumusan:¹¹

$$L = \frac{0,886}{\sqrt{n}}$$

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan sebuah uji yang harus dilakukan untuk melihat populasi yang diteliti homogen atau tidak. Pada penelitian ini populasi sudah diuji homogenitasnya, dengan cara menguji data nilai ujian sebelumnya menggunakan uji Bartlet dengan rumus sebagai berikut:¹²

$$x^2 = (\ln 10) \{ B - (n_1 - 1) \log s_i^2 \}$$

Keterangan: $s_{gab}^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{(n_i - 1)}$

$$B = \log s_{gab}^2 \sum (n_i - 1)$$

$$\ln 10 = 2,303$$

Kelompok-kelompok yang dibandingkan dinyatakan mempunyai varians yang homogen apabila $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$.

3. Uji Hipotesis

Teknik analisa data yang digunakan pada penelitian ini adalah menganalisa data dengan menggunakan uji-t. Dalam penelitian ini uji-t menggunakan rumus pooled varians sebagai berikut:¹³

¹¹ *Ibid.*, hlm. 275

¹² Purwanto, *Statistik untuk Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011, hlm. 180

¹³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta 2010, hlm. 354-355

$$t = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{\sum x^2 + \sum y^2}{N_x + N_y - 2}\right)\left(\frac{1}{N_x} + \frac{1}{N_y}\right)}}$$

Keterangan: M = Nilai rata-rata hasil per kelompok

N = Banyaknya subjek

x = Defiasi setiap nilai x_2 dan x_1

y = Defiasi setiap nilai y_2 dari mean y_1

4. Peningkatan hasil belajar

Analisis data *N-gain* dilakukan untuk melihat peningkatan hasil belajar kimia siswa setelah penggunaan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus uji *gain* sebagai berikut:¹⁴

$$g = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}}$$

Tabel III.4 Kriteria *N-gain* yang ternormalisasi

Interval koefisien	Kriteria
$N\text{-gain} < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq N\text{-gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-gain} \geq 0,70$	Tinggi

¹⁴ Bisono Indra Cahya, *Penggunaan Aplikasi Multimedia Pembelajaran Topologi Jaringan Komputer Berbasis Macromedia Flash untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran TIK Siswa Kelas XI SMA N 1 Godean*, Jurnal, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 2012