

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang dilakukan terhadap dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dimana kelas eksperimen mendapat perlakuan strategi pembelajaran aktif *Everyone Is a Teacher Here* (ETH) dan *Team Quiz* sedangkan pada kelas kontrol tidak mendapat perlakuan strategi pembelajaran aktif *Everyone Is a Teacher Here* (ETH) dan *Team Quiz*. Kedua kelas terlebih dahulu diberikan pretest, kemudian diberikan posttest setelah perlakuan dilakukan. Selisih nilai pretest dan posttest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan data yang digunakan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa setelah diadakan perlakuan.

Tabel III.1 Rancangan Penelitian Pretest – Posttest¹

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	T ₁	X ₁	T ₂
Kontrol	T ₁	-	T ₂

Keterangan :

T₁ = data uji homogen

X = perlakuan terhadap kelas eksperimen dengan menggunakan Strategi Pembelajaran aktif tipe *Everyone Is a Teacher Here* (ETH) dan *Team Quiz*.

T₂ = data uji hipotesis

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2013/2014 yaitu dibulan Januari-Februari 2014. Penelitian ini dilakukan di kelas XI IPA SMA Muhammadiyah I Pekanbaru.

¹Sukardi, *Metodologi penelitian pendidikan*, Jakarta, Bumi Aksara, 2009, h. 185.

B. Objek dan Subjek Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi objeknya adalah penerapan strategi pembelajaran aktif *Everyone Is a Teacher Here* (ETH) dan *Team Quiz* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada pokok bahasan larutan asam dan basa. Sedangkan yang menjadi subjeknya adalah siswa kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru.

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru yang terdiri dari 4 kelas. Untuk sampelnya dilakukan uji homogenitas yang datanya di ambil dari nilai tes awal siswa pada pokok bahasan sebelumnya yaitu pokok bahasan kesetimbangan kimia.

D. Teknik Pengumpulan Data

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

1. Tes

a. Data Untuk Uji Homogenitas

Uji homogenitas diberikan sebelum penelitian dilakukan. Uji ini dilakukan untuk melihat kesamaan kemampuan dasar antara dua kelas, dan soal yang diberikan adalah soal-soal tentang materi prasyarat yaitu materi kesetimbangan kimia.

b. Data Untuk Uji Hipotesis

- 1) Pretes dilakukan sebelum penelitian dimulai. Nilai dari tes ini digunakan sebagai nilai pretes. Soal yang diberikan adalah soal materi larutan asam dan basa.
- 2) Postes diberikan setelah penelitian selesai dilakukan untuk memperoleh hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan. Nilai dari tes ini digunakan sebagai nilai postes. Soal yang diberikan sama dengan soal pretes, yaitu soal materi larutan asam dan basa.

c. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data melalui catatan-catatan atau dokumen yang ada tentang sekolah.

d. Observasi

Observasi pada penelitian ini melibatkan pengamat (guru) yang disesuaikan dengan penerapan strategi pembelajaran aktif *Everyone Is a Teacher Here* (ETH) dan *Team Quiz* yang telah direncanakan.

E. Teknik Analisis Data

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.² Menentukan validitas isi tidak menggunakan rumus tertentu, cukup dengan tenaga-tenaga ahli bidang studi dan ahli lapangan (*Expert judgement*).³ 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. Reliabilitas Soal

Kata reabilitas dalam bahasa Indonesia diambil dari kata *reliability* dalam bahasa Inggris, berasal dari kata *reliable* yang artinya dapat dipercaya.⁴ Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap.⁵ Reliabilitas instrumen adalah instrumen untuk menjaring data dari subjek peneliti menghasilkan data yang tetap (konsisten) walaupun dilakukan pengambilan berulang kali.⁶

²Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta, Raja Grafindo Persada, 2007, h.164.

³Daryanto, *Belajar dan Mengajar*, Bandung, Yrama Widya, 2010, h. 139.

⁴Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*, Jakarta, Bumi Aksara. 2009, h. 59.

⁵*Ibid.*, h. 86.

⁶Hartono, *Metodologi Penelitian*, Pekanbaru, Zanafa Publishing, 2011, h. 80.

Uji reliabilitas soal dalam penelitian ini menggunakan Anates, yaitu suatu program komputer yang dikembangkan oleh Karnoto dan Yudi Wibisono untuk menganalisis soal yang akan digunakan sebagai instrument dalam penelitian.

Kriteria reliabilitas tes:

$0,50 < r_{11}$	1,00	: Sangat tinggi
0,40	$r_{11} 0,50$: Tinggi
0,30	$r_{11} 0,40$: Sedang
$0,20 < r_{11}$	0,30	: Rendah
$r_{11} 0,20$: Sangat rendah

c. Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Untuk mengetahui tingkat kesukaran suatu soal peneliti juga menggunakan Anates, yang digunakan untuk menganalisis butir soal yang akan digunakan sebagai instrument dalam penelitian ini.

Indeks kesukaran soal diklasifikasikan sebagai berikut:

- 1) Soal dengan $P \leq 0,00$ sampai $0,30$ adalah soal sukar
- 2) Soal dengan $P \geq 0,30$ sampai $0,70$ adalah soal sedang
- 3) Soal dengan $P \geq 0,70$ sampai $1,00$ adalah soal mudah⁷

Perbandingan antara soal mudah-sedang-mudah bisa dibuat 3-4-3. artinya, 30% soal kategori murah, 40% soal kategori sedang, dan 30% lagi soal kategori sukar. Misalnya, dari 60 pertanyaan pilihan ganda terdapat 18 soal kategori mudah, 24 soal kategori sedang, dan 18 soal kategori sukar. Perbandingan lain yang termasuk sejenis dengan

⁷Suharsimi Arikunto, *op.cit.*, h. 210.

proporsi diatas misalnya 3-5-2. Artinya, 30% soal kategori mudah, 50% soal kategori sedang, dan 20% soal kategori sukar.⁸

d. Daya Pembeda Soal

Penghitung daya pembeda pada penelitian ini juga menggunakan Anates. Daya pembeda soal merupakan suatu ukuran apakah butir soal mampu membedakan siswa pintar (kelompok *super*) dengan siswa tidak pintar (kelompok *lower*). Cara menentukan daya pembeda :

1) Untuk kelompok kecil

seluruh kelompok kecil dibagi testee dibagi dua sama besar, 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah.

2) Mengingat waktu dan biaya untuk menganalisis, maka untuk kelompok besar biasanya hanya diambil kedua kutub saja, yaitu 27% skor teratas sebagai kelompok atas dan 27% skor terbawah sebagai kelompok bawah.⁹

Klasifikasi daya beda :

$D = 0,00 - 0,20$: jelek (*poor*).

$D = 0,20 - 0,40$: cukup (*satisfactory*).

$D = 0,40 - 0,70$: baik (*good*).

$D = 0,70 - 1,00$: baik sekali (*excellent*).

$D = \text{Negatif}$, semuanya tidak baik. jadi, semua butir soal yang mempunyai nilai DB negatif sebaiknya dibuang saja.¹⁰

⁸Nana Sudjana, *op. cit.*, h.135-136.

⁹Suharsimi Arikunto, *op. cit.*, h.212.

¹⁰*Ibid.*, h.218.

2. Analisis Data Penelitian

Teknik yang digunakan untuk menganalisa data dalam penelitian ini adalah menggunakan t-test. Test “t” adalah salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada satu tidaknya perbedaan yang signifikan dari dua buah mean sampel (2 buah variabel yang dikomparatifkan).¹¹

a. Analisis Data Awal (Uji Homogenitas)

Pengujian homogen varian dilakukan untuk memastikan bahwa kelompok-kelompok yang dibandingkan merupakan kelompok-kelompok yang mempunyai nilai varians homogen. Bila varians tidak homogen maka perbedaan hasil setelah perlakuan tidak dapat dikatakan merupakan akibat dari perlakuan, karena sebagian perbedaan adalah perbedaan dalam kelompok yang dibandingkan sebelum perlakuan.¹²

Analisa data awal dimulai dengan pengujian homogenitas varians menggunakan uji F dengan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} \text{ } ^{13}$$

Sedangkan untuk menghitung varians dari masing-masing kelompok digunakan rumus:

$$S_1^2 = \frac{n_1(\sum x_1^2) - (\sum x_1)^2}{n_1(n_1-1)} \quad \text{dan} \quad S_2^2 = \frac{n_2(\sum x_2^2) - (\sum x_2)^2}{n_2(n_2-1)}$$

Sampel dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen jika pada perhitungan data awal didapat $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$.

¹¹Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, Yogyakarta, Pustaka Pelajar, 2010, h. 178.

¹²Purwanto, *Statistik untuk Penelitian*, Yogyakarta, Pustaka Belajar, 2011, h. 176-177.

¹³Sudjana, *Metode Statistika Edisi ke-6*, Bandung, Tarsito, 1996, h. 239.

b. Normalitas Data

Untuk melihat apakah data berdistribusi normal maka perlu dilakukan uji normalitas data. Pengujian dilakukan untuk memeriksa apakah sampel yang diambil mempunyai kesesuaian dengan populasi. Pengujian normalitas dapat dilakukan menggunakan Chi kuadrat (χ^2)' Liliefors atau Klomogorov-Smirnov. Dihitung dengan rumus:

$$\chi^2 = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

O_i = Frekuensi Observasi

E_i = Frekuensi Harapan

χ^2 = Chi kuadrat.¹⁴

c. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis menggunakan t-test. Terdapat beberapa persyaratan t-test yang digunakan untuk pengujian hipotesis, yaitu:

- 1) Bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$, dan varians homogen maka dapat digunakan rumus t-test, dengan t-tabel digunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$.
- 2) Bila jumlah anggota sampel $n_1 \neq n_2$, dan varians homogen maka dapat digunakan rumus t-test dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$.

Rumus t-test:¹⁵

¹⁴Ibid., h. 102.

¹⁵Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, Rineka Cipta, Jakarta, 2010, h. 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 perkelompok

N = Banyaknya subjek

x = Deviasi setiap nilai X_2 dari mean X_1

y = Deviasi setiap nilai Y_2 dari mean Y_1

x_2 dapat diperoleh dari $X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}$

y_2 dapat diperoleh dari $Y^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{N}$

Pengujian hipotesis:

H_0 : Penerapan strategi aktif *Everyone Is a Teacher Here* (ETH) dan

Team Quiz tidak dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

H_a : Penerapan strategi pembelajaran aktif *Everyone Is a Teacher*

Here (ETH) dan *Team Quiz* dapat meningkatkan hasil belajar

siswa.

$t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti H_0 ditolak

$t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti H_0 diterima

d. Peningkatan Hasil Belajar

Untuk melihat peningkatan hasil belajar setelah mendapatkan pembelajaran maka dilakukan perhitungan terhadap skor gain, dengan rumus:¹⁶

$$N\text{-gain} = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan :

$N\text{-gain}$ = gain yang dinormalisasi

S_{maks} = skor maksimum (ideal) dari *pretest* dan *posttest*

S_{post} = skor *posttest*

S_{pre} = skor *pretest*.

Tinggi rendahnya gain yang dinormalisasi dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

$g > 0,7$ maka $N\text{-gain}$ yang dihasilkan dalam kategori tinggi

$0,3 \leq g \leq 0,7$ maka $N\text{-gain}$ yang dihasilkan dalam kategori sedang

$g < 0,3$ maka $N\text{-gain}$ yang dihasilkan dalam kategori rendah.¹⁷

¹⁶ Ria Fitriani, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Listening Team* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Di Kelas XI SMA 9 Pekanbaru", dalam jurnal, 2012, h. 4.

¹⁷ Ria Fitriani, *loc. cit.*