

BAB III

METODE PENELITIAN

Bentuk penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen kelas, dimana ada kelas kontrol yang tidak menggunakan model pembelajaran kooperatif *Numbered Heads Together* (NHT), dan kelas *treatment* atau kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran kooperatif *Numbered Heads Together* (NHT). Kedua kelas terlebih dahulu diberikan *pretes*, setelah dilakukan perlakuan selanjutnya diberikan *postes*. Selisih antara nilai *pretes* dan *postes* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan data yang digunakan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa setelah diadakan perlakuan.

Tabel III.1 Rancangan Penelitian *Pretes* dan *Postes*¹

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

Keterangan:

- Y₁ = Tes sebelum diberikan pembelajaran pokok bahasan Termokimia
 X = Perlakuan terhadap kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Numbered Heads Together* (NHT)
 Y₂ = Tes setelah pembelajaran Termokimia

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-Oktober 2013 di SMA PGRI Pekanbaru kelas XI IPA semester ganjil tahun pelajaran 2013/2014.

¹Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Bumi Aksara, Jakarta, 2009, hlm.185

B. Objek dan Subjek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran kooperatif *Numbered Heads Together* (NHT) untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada pokok bahasan Termokimia di kelas XI IPA SMA PGRI Pekanbaru.

Adapun subjeknya dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA PGRI Pekanbaru.

C. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA PGRI Pekanbaru yang terdiri dari 2 kelas, sampelnya adalah kelas yang mempunyai tingkat homogenitas yang hampir sama setelah dilakukan uji homogenitas dengan materi Struktur Atom dan Sistem Periodik.

D. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data yang dikumpul melalui dua cara sebagai berikut:

1. Tes

Adapun data hasil belajar yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa yang diperoleh dari hasil tes sesudah proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran kooperatif *Numbered Heads Together* (NHT). Peneliti akan mengambil data terhadap dua kelas yang salah satu kelas diterapkan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) dan satu kelas lagi dengan pengajaran yang seperti biasa dilaksanakan oleh guru bidang studi (sebagai kelas

kontrol). Teknik pengumpulan data hasil belajar dalam penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Data Uji Homogenitas

Uji homogenitas menggunakan data berupa tes hasil pada pokok bahasan Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur Kelas XI IPA.

b. *Pretest*

Pretest yaitu pemberian tes hasil belajar pada saat sebelum pertemuan materi pelajaran pokok bahasan Termokimia.

c. *Posttest*

Posttest yaitu pemberian tes hasil belajar pada saat setelah pertemuan materi pelajaran pokok bahasan Termokimia selesai.

2. Observasi

Dalam observasi peneliti bekerja sama dengan guru kimia untuk menjadi observer. Observasi dilakukan untuk melihat apakah penerapan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) dalam kelas sudah berlangsung dengan maksimal sesuai dengan kriteria-kriteria pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) tersebut.

3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data yang bersumber pada benda yang tertulis. Peneliti secara langsung dapat mengambil bahan dokumen yang sudah ada dan memperoleh data yang dibutuhkan, seperti sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada disekolah.

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis Butir Soal

Untuk memperoleh soal-soal tes yang baik sebagai alat pengumpul data pada penelitian ini maka diadakan uji coba terhadap siswa lain yang tidak termasuk dalam sampel penelitian. Soal-soal yang diuji cobakan kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, reabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

a. Validitas Tes

Menurut Gay dalam buku Sukardi, suatu Instrumen dikatakan valid jika instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak diukur.² Validitas tes digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi atau *content validity*. Validitas isi dari suatu tes hasil belajar adalah validitas yang diperoleh setelah dilakukan analisis, penelusuran atau pengujian terhadap isi yang terkandung dalam tes hasil belajar tersebut³. Oleh karena itu untuk memperoleh hasil tes yang valid maka tes yang peneliti gunakan dikonsultasikan dengan guru bidang studi yang mengajar di kelas XI SMA PGRI Pekanbaru.

b. Reliabilitas

Reabilitas alat penilaian adalah ketetapan atau keajengan alat tersebut tersebut dalam menilai apa yang dinilainya. Artinya, kapanpun alat penilaian tersebut digunakan akan memberikan hasil

² *Ibid*, hlm. 121

³ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Rajawali Press, Jakarta, 1996, hlm. 164

yang relatif sama.⁴ Untuk menentukan reliabilitas tes dapat menggunakan rumus Pearson Product Moment, yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi

$\sum X$: Jumlah Skor Ganjil

$\sum Y$: Jumlah Skor Genap

N : Banyaknya item⁵

Langkah selanjutnya adalah mengkorelasikan skor dengan menggunakan rumus Spearman-Brown.

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

dengan keterangan:

r_{11} : reabilitas instrumen

$r_{1/2/2}$: r_{xy} yang disebutkan sebagai indeks korelasi antara dua belahan instrumen⁶

Interpretasi koefisien korelasi nilai r :

0,800 – 1,00 : sangat kuat

0,600 – 0,799 : kuat

0,400 – 0,599 : sedang

0,200 – 0,399 : rendah

⁴Nana Sudjana, *Op. Cit.*, hlm. 16

⁵Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian*, Alfabeta, Bandung, 2010, hlm.104

⁶Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Rineka Cipta, Jakarta, 2006, hlm. 180-181

0,000 – 0,199 : sangat rendah⁷

c. Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sulit dan yang tidak terlalu mudah. Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal peneliti menggunakan rumus:

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

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes⁸

Kriteria yang digunakan adalah semakin kecil indeks yang diperoleh, makin sulit soal tersebut. Sebaliknya, makin besar indeks yang diperoleh, makin mudah soal tersebut. Kriteria indeks kesulitan soal itu adalah sebagai berikut:

0 – 0,30 = soal kategori sukar

0,31 – 0,70 = soal kategori sedang

0,71 – 1,00 = soal kategori mudah⁹

Perbandingan antara soal mudah-sedang-sukar dapat menggunakan 3-4-3. Artinya, 30% soal kategori mudah, 40% soal kategori sedang, dan 30% lagi soal kategori sukar. Perbandingan yang

⁷Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Alfabeta, Bandung, 2011, hlm. 257

⁸Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Bumi Aksara, Jakarta, 2008, hlm.

⁹Nana Sudjana, *Op. Cit.*, hlm.137

lainnya bisa dibuat misalnya 3-5-2. Artinya, 30% soal kategori mudah, 50% soal kategori sedang dan 20% soal kategori sukar.¹⁰

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal merupakan suatu ukuran apakah soal mampu kelompok *upper* dan kelompok *lower*. 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 atau lemah prestasinya.¹¹ Cara untuk menentukan kelompok atas dengan kelompok bawah dapat bervariasi, misalnya dengan menggunakan median sehingga terbagi menjadi 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah. Dapat pula dengan menggunakan 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah. Namun, yang paling sering digunakan adalah 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah. Penentuan siswa kelompok rendah dan tinggi dilakukan berdasarkan peringkat skor yang diperoleh dari tes tersebut. Ambillah 27% dari kelompok tinggi dan 27% dari kelompok rendah.¹² Langkah selanjutnya yaitu memasukkan kedalam rumus daya pembeda soal, yaitu:

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

Keterangan:

J : Jumlah peserta tes

¹⁰*Ibid.* hlm. 135-136

¹¹*Ibid.* hlm. 141

¹²*Ibid.* hlm. 139

- J_A : Banyaknya peserta kelompok atas
 J_B : Banyaknya 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
 P_A : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
 P_B : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar¹³

Sedangkan klasifikasi daya pembeda digunakan untuk mengklasifikan baik, sedang atau jelek suatu soal. Klasifikasi daya pembeda:

- $D : 0,00-0,20$: 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 : negatif, semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai D negatif sebaiknya dibuang.¹⁴

2. Analisis Data Penelitian

a. Analisis Data Awal (Uji Homogenitas)

Pengujian homogenitas varians (*heteroscedasticity*) dilakukan untuk memastikan bahwa kelompok-kelompok yang dibandingkan merupakan kelompok yang mempunyai varians homogen.¹⁵ Uji homogenitas merupakan sebuah uji yang harus dilakukan untuk melihat populasi yang diteliti homogen atau tidak. Data dalam penelitian ini diuji dengan menggunakan rumus *t-test*. Untuk menentukan rumus *t-test* yang akan digunakan dalam pengujian

¹³*Op. Cit.*, hlm. 213-214

¹⁴*Ibid.* hlm. 218

¹⁵Purwanto, *Statistika untuk Penelitian*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2011, hlm. 176-177

hipotesis, maka perlu diuji dahulu varians kedua sampel, homogen atau tidak.

Pengujian homogenitas varians dapat menggunakan uji varians atau uji *Barlet*. Uji *barlet* digunakan karena belum tentu kelompok-kelompok yang dibandingkan mempunyai jumlah sampel yang sama besar. Homogenitas varians diuji dengan menggunakan rumus:

$$\chi^2 = (\ln 10) \{ B - (n_i - 1) \log S_i^2 \}$$

dimana $\ln 10 = 2,303$

Jika pada perhitungan awal didapat $\chi_{hitung} < \chi_{tabel}$, maka sampel dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen.

Keterangan:

χ^2 : Lambang statistik Chi Kuadrat untuk menguji varians

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

S_i = varians masing-masing kelompok¹⁶

b. Uji Normalitas

Menganalisis data dengan menggunakan tes “t”, maka sebelumnya dilakukan terlebih dahulu uji normalitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji Chi kuadrat. Rumus yang digunakan yaitu:¹⁷

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

¹⁶*Ibid.* hlm. 180

¹⁷*Ibid.* hlm. 157

Keterangan:

O_i = Frekuensi Observasi

E_i = Frekuensi Harapan

χ^2 = Chi kuadrat.

Bila $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$, distribusi data tidak normal

Bila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, data berdistribusi normal

c. Analisis Data Akhir (Uji Hipotesis)

Uji hipotesis menggunakan rumus uji t. 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 (rumus IV. 1), 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 (rumus IV.1) dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$.
- 3) Bila $n_1 \neq n_2$, varians tidak homogen dapat dapat digunakan rumus t-test (rumus IV. 1), dengan $dk = n_1-1$ atau n_2-1 .
- 4) Bila $n_1 \neq n_2$ dan varians tidak homogen. Untuk ini digunakan t-test. Harga t sebagai pengganti t-tabel dihitung dari selisih harga t-tabel dengan $dk (n_1-1)$ dan (n_2-1) dibagi dua, dan kemudian ditambahkan dengan harga t yang terkecil. Maka rumus t-test:¹⁸

¹⁸Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, hlm. 311

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

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

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

Keterangan:

M_x = Rata-rata selisih nilai *pretest* dengan nilai *posttest* kelas eksperimen

M_y = Rata-rata selisih nilai *pretest* dengan nilai *posttest* kelas kontrol.

M = Nilai rata-rata hasil perkelompok

X = Deviasi setiap nilai X_2 dari mean X_1

Y = Deviasi setiap nilai Y_2 dari mean Y_1

X^2 = Jumlah kuadrat deviasi kelas eksperimen

Y^2 = Jumlah kuadrat deviasi kelas kontrol

N_x = Banyaknya subjek kelas eksperimen

N_y = Banyaknya subjek kelas kontrol

Uji hipotesis ini juga digunakan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa antara nilai kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Uji t yang digunakan adalah uji t satu pihak (1-). Dengan kriteria pengujian: hipotesis diterima apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $df = n_x + n_y - 2$ dan taraf nyata $\alpha = 0,05$.

d. Tingkat Peningkatan Hasil Belajar

Untuk mengetahui signifikansi peningkatan hasil belajar siswa, maka diperlukan sebuah analisis kuantitatif yang disebut dengan uji *normal gain*. *N-Gain* adalah selisih antara nilai *pretest* dan nilai *posttest*. Uji *normal gain* dilakukan dengan menggunakan rumus *normal-Gain*, yaitu:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretest}}$$

dengan kategorisasi perolehan berikut ini:

N-Gain tinggi : nilai $G \geq 0,70$

N-Gain sedang : nilai $0,30 < G < 0,70$

N-Gain rendah : nilai $G < 0,30$ ¹⁹

¹⁹ Ria Fitriani, *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Listening Team untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Kelarutan di Kelas XI SMAN 9 Pekanbaru*, Universitas Riau, Pekanbaru, 2012, hlm. 4