

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dikelas X SMAN 1 Sungai Apit Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak, pada Tahun Ajaran 2013/2014 (semester genap) pada bulan Februari - Maret.

B. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMAN 1 Sungai Apit Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak. Sedangkan objek penelitian ini adalah metode pembelajaran *problem posing* dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada pokok bahasan reaksi redoks kelas X di SMAN 1 Sungai Apit.

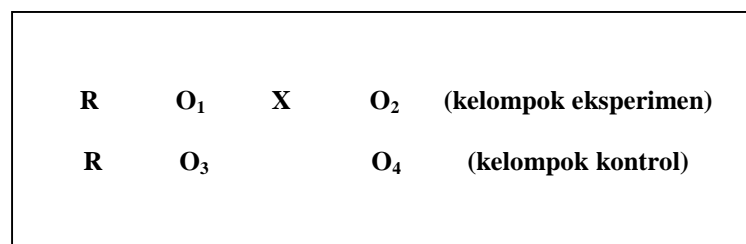
C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian adalah siswa kelas X SMAN 1 Sungai Apit Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak tahun ajaran 2013/2014 yang terdiri dari enam kelas. Sedangkan yang menjadi sampel dalam penelitian ini diambil 2 kelas yang homogen yang telah diberikan uji homogenitas. Selanjutnya ditentukan 1 kelas eksperimen yakni X5 dan 1 kelas kontrol yakni X4.

D. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan rancangan penelitian *pretest dan posttest control group design* yang dilakukan terhadap dua kelompok kelas. Kelompok kelas eksperimen diterapkan metode

pembelajaran *problem posing* dan pada kelompok kontrol tidak diterapkan metode pembelajaran *problem posing*. Kedua kelas terlebih dahulu diberikan *pretest*, setelah dilakukan perlakuan selanjutnya diberikan *posttest*. Selisih antara nilai *pretest* dan *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan data yang digunakan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa setelah diadakan perlakuan. Rancangan penelitian digambarkan sebagai berikut :



Gambar III.1
Rancangan Penelitian¹

Keterangan : R = kedua sampel dipilih secara acak
 X = kelompok diberi perlakuan
 O₁ dan O₃ = kelompok diberi pretest
 O₂ dan O₄ = kelompok diberi posttest

E. Teknik Pengumpulan Data

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

1. Tes

Tes digunakan untuk mengukur sejauh mana siswa telah menguasai pelajaran yang disampaikan terutama meliputi aspek pengetahuan dan

¹ *Ibid.*, hal. 160.

keterampilan.² Tes yang dilakukan dalam penelitian terdiri atas pretes dan postes. Soal yang digunakan untuk pretes maupun postes adalah sama yaitu berupa pilihan ganda yang dibuat berdasarkan indikator pembelajaran untuk materi reaksi redoks.

2. 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, salah satunya adalah daftar nama siswa.

3. Observasi

Observasi merupakan pengumpulan data melalui pengamatan dan pencatatan perilaku subjek penelitian yang dilakukan secara sistematis.³ Alat yang digunakan untuk mengobservasi dapat berupa lembar observasi. Lembar observasi diisi setiap pertemuan baik dikelas eksperimen maupun kelas kontrol.

F. 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 yakni siswa yang telah mempelajari materi reaksi redoks kelas X. Pada penelitian ini soal diuji cobakan di kelas

² Asep Jihad, Abdul Haris, *Op. Cit.*, hal. 67.

³ Endang Mulyatiningsih, *Op. Cit.*, hal. 26.

XI IPA, kemudian di analisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran (TK) dan daya pembeda (DP) soal.

a. Validitas Tes

Validitas tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi (*Content Validity*). Validitas instrumen menunjukkan bahwa hasil dari suatu pengukuran menggambarkan segi atau aspek yang diukur. Validitas isi berkenaan dengan isi dan format dari instrumen. Apakah instrumen tepat mengukur hal yang ingin di ukur atau telah mewakili aspek-aspek yang akan diukur.⁴ Validitas ini dilakukan dengan meminta pertimbangan dari para ahli (pakar) dalam bidang evaluasi atau ahli dalam bidang sedang diuji.⁵ Oleh karena itu, untuk memperoleh hasil tes yang valid, maka tes yang penulis gunakan dikonsultasikan dengan guru bidang studi kimia yang mengajar di kelas X SMAN 1 Sungai Apit.

b. Reliabilitas Soal

Reliabilitas soal merupakan ukuran yang menyatakan tingkat keajegan atau kekonsistenan suatu soal tes.⁶ Suatu tes atau alat evaluasi dikatakan andal jika dapat dipercaya, konsisten atau stabil, dan produktif.⁷ Pada pengujian reliabilitas soal menggunakan tes ulang (test-retest). Test-retest ini merupakan suatu cara atau teknik untuk mengukur reliabilitas dengan memberikan tes kepada orang yang sama dengan tes yang sama

⁴ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010), hal. 229.

⁵ Asep Jihad, Abdul Haris, *Op. Cit.*, hal.179.

⁶ *Ibid.*, hal. 180.

⁷ M. Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran* (Bandung: Rosdakarya, 2009), hal.139.

pula lebih dari satu kali kesempatan kemudian hasil tes dari orang yang sama dibandingkan dengan hasil tes yang dilakukan berikutnya.⁸

Untuk melakukan analisis reliabilitas tes dapat ditentukan dengan *Product Moment* :⁹

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

Keterangan:

r_{xy} : reliabilitas secara keseluruhan

N : Jumlah subjek

X : Nilai tes pertama

Y : Nilai tes kedua

Interpretasi nilai r_{II} mengacu pada pendapat Guilford (Ruseffendi, 1991b:191):

$r_{II} < 0,20$	reliabilitas: sangat rendah
$0,20 < r_{II} < 0,40$	reliabilitas: rendah
$0,40 < r_{II} < 0,70$	reliabilitas: sedang
$0,70 < r_{II} < 0,90$	reliabilitas: tinggi
$0,90 < r_{II} < 1,00$	reliabilitas: sangat tinggi ¹⁰

c. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal adalah peluang menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk

⁸ Punaji Setyosari, *Op. Cit.*, hal. 181.

⁹ Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), hal. 356

¹⁰ Asep Jihad, Abdul Haris, *Op. Cit.*, hal.181

indeks. Perhitungan indeks tingkat kesukaran ini dilakukan untuk setiap nomor soal.¹¹

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00-1,00. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Rumus untuk mencari indeks kesukaran adalah:

Indeks kesukaran ditentukan dengan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes.¹²

Indeks kesukaran soal diklasifikasikan sebagai berikut :

0 – 0,30 = soal kategori sukar

0,31 – 0,70 = soal kategori sedang

0,71 – 1,00 = soal kategori mudah.¹³

Perbandingan antara soal mudah-sedang-sukar bisa dibuat 3-4-3. Artinya, 30% soal mudah, 40% soal kategori sedang, dan 30% lagi soal kategori sukar. Perbandingan yang lainnya bisa dibuat misalnya 3-5-2.

¹¹ Kusaeri, Suprananto, *Pengukuran dan Penelitian Pendidikan* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), hal. 174.

¹² Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Rajawali Pers, 2009), hal. 372.

¹³ Nana Sudjana, *Op.Cit.*, hal. 137.

Artinya, 30% soal kategori mudah, 50% soal kategori sedang, dan 20% soal kategori sukar.¹⁴

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal merupakan suatu ukuran apakah butir soal mampu membedakan murid pandai (kelompok *supper*) dengan murid tidak pandai (kelompok *lower*).

Untuk perhitungan daya pembeda (DP), dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Para siswa didaftarkan dalam peringkat pada sebuah tabel
2. Dibuat pengelompokan siswa dalam dua kelompok, yaitu *kelompok atas* terdiri atas 50 % dari seluruh siswa yang mendapat skor tinggi dan *kelompok bawah* terdiri atas 50 % dari seluruh siswa yang mendapat skor rendah.

Daya pembeda ditentukan dengan :

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

Keterangan:

S_A = Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B = Jumlah skor kelompok bawah pada butir yang diolah

I_A = Jumlah skor ideal salah satu kelompok pada butir soal yang diolah.

¹⁴ Nana Sudjana, *Op.Cit.*, hal. 135 *et seq.*

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*)

$D = < 0$: negatif, semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja.¹⁵

2. Analisis Data Penelitian

Teknik yang digunakan untuk menganalisa data dalam penelitian ini adalah menggunakan rumus t-test, data yang dianalisa sebagai berikut:

a. Uji Homogenitas

Uji kesamaan dua varians digunakan untuk menguji apakah kedua data tersebut homogen yaitu dengan membandingkan kedua variansnya.¹⁶

Uji homogenitas sangat diperlukan sebelum melakukan tahap penelitian, uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kehomogenan varians yang akan diteliti. Untuk menentukan kehomogenan varians dapat ditentukan dengan uji Bartlet. Uji Bartlet digunakan apabila pengujian homogenitas dilakukan terhadap tiga varians atau lebih.¹⁷ Untuk menghitung varians dari masing-masing kelompok digunakan rumus:

$$S^2 = \frac{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}{n(n-1)} \quad 18$$

Keterangan :

S^2 = Varians kelas

¹⁵ Suharsimi Arikunto, *Op.Cit.*, hal. 218.

¹⁶ Husaini Usman, Purnomo Setiady Akbar, *Pengantar Statistika* (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), hal. 133.

¹⁷ *Ibid.*, hal. 137.

¹⁸ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: PT Tarsito Bandung, 2005), hal. 94.

n = Jumlah sampel

X = Nilai kelas

Selanjutnya untuk menghitung varians gabungan menggunakan rumus :

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

Keterangan :

s_{gab}^2 = Varians gabungan

n_i = Jumlah siswa tiap kelas

s_i^2 = nilai varians sampel

Setelah menghitung varians gabungan, selanjutnya menghitung nilai χ^2 hitung, dengan :

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

Dimana $\ln 10 = 2,303$

χ^2 = statistik dari Chi

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

s_i = varians masing-masing kelompok

Kelompok-kelompok dinyatakan mempunyai varians yang homogen apabila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ pada taraf kesalahan tertentu.¹⁹

b. Uji Normalitas

Untuk melihat apakah data berdistribusi normal maka perlu dilakukan uji normalitas data. Pengujian dilakukan untuk memeriksa apakah sampel yang diambil mempunyai kesesuaian dengan populasi.²⁰ Uji yang digunakan adalah uji chi kuadrat. Rumus yang digunakan yaitu:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Dengan χ^2 : chi kuadrat yang dicari

f_0 : frekuensi observasi

f_h : frekuensi harapan

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

Bila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, data berdistribusi normal.²¹

c. Uji Hipotesis

¹⁹ Purwanto, *Op. Cit.*, hal. 180

²⁰ *Ibid.*, hal. 156.

²¹ Purwanto, *Op.Cit.*, hal. 157.

Teknik analisa data dalam penelitian ini adalah menganalisa dengan menggunakan tes “t”. Test “t” adalah salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan (meyakinkan) dari dua buah *mean* sampel dari dua variabel yang dikomparatifkan.²²

Rumus t-test juga digunakan untuk melihat perbandingan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen yang digunakan adalah t-test satu pihak (1-), dengan rumus:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_{gab}^2 \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan :

$$s_{gab}^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$
²³

\bar{X}_1 = Rata-rata selisih nilai *pretest* dengan nilai *posttest* kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata selisih nilai *pretest* dengan nilai *posttest* kelas kontrol

Dengan kriteria pengujian : hipotesis diterima apabila $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ dengan derajat nilai $\alpha = 0,05$.

²² Hartono, *Op.Cit.*, hal. 178.

²³ Husaini Usman, Purnomo Setiady Akbar, *Op. Cit.*, hal. 142.

Cara memberikan interpretasi terhadap t_0 adalah dengan merumuskan hipotesis alternatif (H_a) yang menyatakan ada perbedaan dan hipotesis nol (H_0) menyatakan tidak ada perbedaan. Setelah itu mencari df atau db , lalu dengan besarnya df atau db tersebut berkonsultasi pada tabel nilai “t” hasilnya disebut t_{tabel} (t_t). Selanjutnya bandingkan t_0 dengan t_t dengan ketentuan :

1. Bila t_0 sama dengan atau lebih besar dari t_t maka hipotesis nol (H_0) ditolak, yang berarti ada perbedaan yang signifikan.
2. Bila t_0 lebih kecil dari t_t maka hipotesis nol (H_0) diterima, yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan.²⁴

d. Peningkatan Hasil Belajar

Peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus faktor g (N -gain) yang dikembangkan oleh Hake (1999) dengan rumus :

$$g = \frac{S_{\text{Post}} - S_{\text{Pre}}}{S_{\text{Maks}} - S_{\text{Pre}}}$$

Keterangan :

S_{Post} = skor tes akhir

S_{Pre} = skor tes awal

S_{maks} = skor maksimum

Kriteria Gain yang dinormalisasi :

²⁴ Hartono, *Op.Cit.*, hal. 179 *et seq.*

$g > 0,7$ = tinggi
 $0,3 < g < 0,7$ = sedang
 $g < 0,3$ = rendah.²⁵

²⁵Triastuti Evawani, *et. al*, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bermakna Menggunakan Lembar Kerja Siswa Divergen pada Materi Ciri-Ciri Makhluk Hidup” (Journal of Educational Research and Evaluation, Universitas Negeri Semarang, Juni 2013), hal. 21.