

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMAN 1 Tambang Kecamatan Tambang kelas X semester 1 Tahun Ajaran 2013/2014. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus-Oktober 2013.

B. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian adalah siswa kelas X SMAN 1 Tambang Tahun Ajaran 2013- 2014 sedangkan objek dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa.

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAN 1 Tambang Tahun Ajaran 2013- 2014 yang diambil 3 kelas yaitu kelas X₂; kelas X₃ dan kelas X₅. Kepada 3 kelas tersebut dilakukan uji homogenitas untuk diambil 2 kelas sebagai sampelnya.

Sampel yang akan diambil dalam penelitian ini adalah 2 kelas satu diantaranya sebagai kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional dan kelas satu nya sebagai kelas eksperimen yang akan menggunakan model pembelajaran teknik *Round Robin*.

D. Teknik pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Uji homogenitas diberikan sebelum penelitian dilakukan. Uji ini dilakukan untuk melihat kesamaan kemampuan dasar antara dua kelas dan soal yang diberikan adalah soal-soal materi prasyarat yaitu pelajaran IPA Terpadu SMP.
2. Pretes dilakukan sebelum penelitian dimulai. Nilai dari tes ini digunakan sebagai nilai pretes. Soal yang diberikan adalah soal materi sistem periodik unsur dan ikatan kimia.
3. 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.
4. Dokumentasi
Dokumentasi ini dilakukan untuk mengumpulkan 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.

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis soal

Sebelum tes dilakukan, tes tersebut harus terlebih dahulu memenuhi syarat.

Adapun persyaratan tersebut antara lain sebagai berikut:

- a. Uji validitas

Validasi tes yang digunakan oleh peneliti adalah validitas isi (*Content Validity*).

Untuk instrument yang berbentuk tes, pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrument dengan materi pelajaran yang telah

diajarkan.¹Alat tes divalidasi dengan cara konsultasi dengan guru kimia tersebut. Validitas isi adalah validitas yang diperoleh setelah dilakukan penganalisaan, penelusuran atau pengujian terhadap isi yang terkandung dalam tes hasil belajar.

b. Uji reliabilitas

Reliabilitas adalah ketepatan atau tingkat presisi suatu ukuran atau alat pengukur.² Pengujian reliabilitas dilakukan untuk mengukur ketetapan instrumen atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi tersebut. Teknik uji realibilitas soal menggunakan Anates, yaitu suatu program komputer yang digunakan untuk menganalisis soal yang akan digunakan sebagai instrument dalam penelitian.

Untuk menganalisis soal yang akan digunakan sebagai instrument dalam penelitian digunakan rumus Spearman-Brown sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2 r_{1/2 1/2}}{1 + r_{1/2 1/2}}^3$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien realibilitas tes secara keseluruhan

$r_{1/2 1/2}$ = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes.

Kriteria realibilitas tes:

$0,5 < r_{11} \leq 1,00$: Sangat tinggi

$0,40 < r_{11} \leq 0,50$: Tinggi

$0,30 < r_{11} \leq 0,40$: Sedang

$0,20 < r_{11} \leq 0,30$: Rendah

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Alfabeta, Bandung, 2012, h. 182.

² Moh Nazir, *Metode Penelitian*, Ghalia Indonesia, Bogor, 2005, h.134.

³ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Bumi Aksara, Jakarta, 2010, h. 93

$r_{11} = 0,20$: Sangat Rendah

c. Uji Tingkat kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha untuk memecahkan soal tersebut. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi diluar jangkauannya. Tingkat kesukaran soal diperoleh dengan menghitung persentase siswa dalam menjawab butir soal dengan benar, semakin kecil persentase menunjukkan bahwa butir soal semakin sukar dan semakin besar persentase menunjukkan bahwa butir soal semakin mudah. Untuk menentukan tingkat kesukaran suatu soal dapat digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan: (P = Indeks kesukaran, B= Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul, JS= Jumlah seluruh siswa peserta tes).

Indek kesukaran soal menurut Wayan Nurkuncana diklasifikasikan sebagai berikut:

$P = 0,81 - 1,00$: Mudah sekali

$P = 0,61 - 0,80$: Mudah

$P = 0,41 - 0,60$: Sedang

$P = 0,21 - 0,40$: Sukar

$P = 0,00 - 0,20$: Sukar sekali.⁴

⁴ Nani Hanifah, *Perbandingan Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda Butir Soal dan Reliabilitas Tes Bentuk Pilihan Ganda Biasa Asosiasi Mata Pelajaran Ekonomi*, Universitas Indraprasta PGRI Jakarta

Ada beberapa perbandingan dalam menentukan proporsi pertimbangan dalam menentukan soal kategori mudah, sedang, dan sukar. Yakni jumlah soal sama untuk tiga kategori tersebut dengan perbandingan 3-4-3. Artinya 30% soal kategori mudah, 40% soal kategori sedang, dan 30% soal kategori sukar. Atau bisa juga dengan perbandingan 3-5-2. Artinya 30% soal kategori mudah, 50% kategori sedang, dan 20% kategori sukar.⁵

d. Daya pembeda

Daya pembeda soal merupakan suatu ukuran apakah butir soal mampu membedakan murid pandai (kelompok *upper*) dengan murid tidak pandai (kelompok *lower*). Bagi soal yang dapat dijawab benar oleh siswa pandai maupun siswa tidak pandai maka soal itu tidak baik karena tidak mempunyai daya pembeda. Demikian pula jika semua siswa baik pandai maupun tidak pandai tidak dapat menjawab dengan benar, soal tersebut juga tidak baik karena tidak mempunyai daya pembeda. Soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab benar oleh siswa siswa yang pandai saja.⁶ Perhitungan daya pembeda dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana suatu alat evaluasi dapat membedakan antara siswa yang berada pada kelompok atas (kemampuan tinggi) dan siswa yang berada pada kelompok bawah (kemampuan rendah).

Untuk mengetahui daya pembeda soal digunakan rumus⁷:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = P_A - P_B$$

Kriteria yang digunakan :

$D < 0$: sangat jelek

⁵Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, PT. Remaja Rosdakarya, Bandung, 2009, h. 135-136.

⁶ Suharimi Arikunto, *Op Cit* h.221.

⁷*Ibid*, h. 135-136.

- D = 0,00 – 0,20 : jelek
D = 0,20 – 0,40 : cukup
D = 0,40 – 0,70. : baik
D= 0,70-1,00 : sangat baik.⁸

Adapun cara menentukan dua kelompok itu dengan menggunakan median sehingga pembagian menjadi dua kelompok terdiri dari 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah. Dapat juga dengan hanya mengambil 20% dari siswa kelompok atas dan 20% lainnya dari kelompok bawah. Dan juga bisa menggunakan persentase 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah. Hal ini disebabkan karena berdasarkan bukti empirik pengambilan subjek 27% kelompok atas dan kelompok bawah tersebut telah menunjukkan kesensitifannya, atau cukup dapat diandalkan.

Jika daya beda bertanda positif, maka soal tersebut telah memiliki daya pembeda. Dalam artian bahwa siswa kategori pandai lebih banyak menjawab soal dengan betul, sedangkan siswa yang kurang pandai banyak yang menjawab salah. Jika daya beda bertanda nihil (nol) maka soal tersebut tidak memiliki daya pembeda sama sekali. Dalam artian bahwa siswa kategori pandai yang jawabannya betul atau salah sama dengan jumlah siswa yang kurang pandai. Jika daya beda bertanda negatif, maka soal tersebut tidak memiliki daya pembeda. Dalam artian bahwa siswa kategori pandai lebih banyak menjawab soal dengan salah, sedangkan siswa yang kurang pandai banyak yang menjawab betul.⁹

2. Analisis Data Penelitian

- a. Data awal (Uji Homogenitas).

⁸*Ibid*, h . 218

⁹ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2011, h. 387 – 389.

Uji homogenitas ini dilakukan dengan uji Bartlet. Pengujian homogen varian dilakukan untuk memastikan bahwa kelompok-kelompok yang dibandingkan merupakan kelompok-kelompok yang mempunyai 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.¹⁰ Kemudian setelah dilakukan pengujian, didapatkan kelas homogen, maka peneliti mengambil 2 kelas secara acak dengan teknik *random sampling* sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol.¹¹

Analisa data awal dimulai dengan pengujian homogenitas sampel dengan uji bartlet, rumus yang digunakan dalam uji bartlet adalah:

$$B^2 = (\ln 10) \{B - (n_1 - 1) \log s_1^2\}^{12}$$

Sedangkan untuk menghitung varians dari masing-masing kelompok digunakan

$$\text{rumus: } S_1^2 = \frac{n_1(\sum X_1^2) - (\sum X_1)^2}{n_1(n_1 - 1)} \text{ dan } S_2^2 = \frac{n_2(\sum X_2^2) - (\sum X_2)^2}{n_2(n_2 - 1)}$$

Keterangan:

S_1^2 = Varians kelas eksperimen

S_2^2 = Varians kelas kontrol

n_1 = Jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = Jumlah sampel kelas kontrol

X_1 = Nilai kelas eksperimen

X_2 = Nilai kelas kontrol

¹⁰Purwanto, *Statistika untuk Penelitian*, Pustaka Pelajar: Yogyakarta, 2011, h. 177

¹¹ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, PT. Bumi Aksara, Jakarta, 2011, h. 58

¹² Purwanto, *Op Cit*, h. 180

Kelompok-kelompok yang dibandingkan dinyatakan mempunyai varians yang homogen jika pada perhitungan data awal didapat $t^2_{hitung} < t^2_{tabel}$ pada taraf $\alpha = 0,05$.

b. Analisis Data Akhir

Teknik analisis data pada penelitian ini adalah menggunakan tes “t”. sebelum melakukan analisis dengan menggunakan tes “t” ada dua syarat yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas dan homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel mempunyai kesesuaian dengan populasi. Dan juga untuk mengetahui penyebaran data antara nilai paling tinggi dengan nilai paling rendah. Data ini diperoleh dari nilai *posttest* yang diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Uji yang digunakan adalah uji Chi Kuadrat. Adapun rumus yang digunakan yaitu:

$$t^2 = \sum \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan:

t^2 = chi kuadrat yang dicari

f_0 = frekuensi dari hasil pengamatan

f_e = frekuensi yang diharapkan

Dengan membandingkan t^2_{hitung} dengan nilai t^2_{tabel} . Untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = k - 1, maka dicari pada tabel Chi-Kuadrat dengan kriteria pengujian sebagai berikut.

Jika $t^2_{hitung} > t^2_{tabel}$ maka data terdistribusi tidak normal.

Jika $t^2_{hitung} > t^2_{tabel}$ maka data terdistribusi normal.¹³

Apabila data yang diperoleh tidak berdistribusi normal maka pengujian normalitas menggunakan statistik nonparametris.¹⁴ Statistik nonparametris kebanyakan digunakan untuk menganalisis data ordinal dan nominal. Sedangkan statistik parametris kebanyakan digunakan untuk menganalisis data *interval* atau *rasio*.¹⁵ Jika kedua data mempunyai sebaran yang normal dan dapat dilanjutkan dengan homogenitas.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan sebuah uji yang harus dilakukan untuk melihat kedua kelas yang diteliti homogen atau tidak. Pengujian homogenitas data yang dilakukan peneliti adalah hasil postes yang diberikan pada kelas kontrol dan eksperimen. Pengujian homogenitas pada penelitian ini dengan menggunakan uji F dengan rumus:

$$F = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}}$$

Kemudian hasilnya dibandingkan dengan F_{tabel} . Apabila perhitungan diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka sampel dikatakan mempunyai varians yang homogen.

3. Uji Hipotesis

Untuk analisis data akhir dilakukan dengan menggunakan uji t-test untuk melihat perbandingan antara nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol.¹⁶ Data akhir penelitian ini diperoleh dari selisih nilai *pretest* dan *posttest* pada kedua kelompok sampel (kelas eksperimen dan kelas kontrol).

Untuk sampel bila $n_1 = n_2$ dengan *polled varian*, pengujian hipotesis dengan rumus uji-t yaitu:

¹³ Riduan, *Op. Cit.*, h. 194

¹⁴ Subana dkk, *Statistik Pendidikan*, Pustaka Setia, Bandung, 2000, h. 124

¹⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, Alfabeta, Bandung, 2010, h. 150

¹⁶ Suharsimi Arikunto, *Op. Cit.*, h. 354-356

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

M = nilai rata-rata hasil per kelompok

N = banyaknya subjek

x = deviasi setiap nilai x_2 dan x_1

y = deviasi setiap nilai y_2 dari mean y_1

Dengan kriteria pengujian hipotesis diterima apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = N_x + N_y - 2$ dengan taraf nyata $= 0.05$ sedangkan untuk harga t lainnya hipotesis ditolak.¹⁷

4. Penentuan Nilai N-gian

Peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus g faktor (N-gian) dengan rumus Hake :

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

Keterangan :

S_{post} adalah nilai postes, S_{pre} adalah nilai pretes dan S_{maks} adalah nilai maksimum (ideal) dari pretes dan postes.

Kriteria N-gian :

Jika $g > 0,7$: Tinggi

¹⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, Rineka Cipta, Jakarta, 2010, h. 354-356

¹⁸ Ria Fitriani, dkk, *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Listening Team Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan di Kelas XI SMA Negeri 9 Pekanbaru*, UR, Pekanbaru, 2013, h. 4

Jika $0,3 \leq g \leq 0,7$: Sedang

Jika $g < 0,3$: Rendah