

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalkan.¹

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MA Nurul Huda Mangkang Kota Semarang

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 04 Nopember-25 Nopember 2012.

C. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.² Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MA Nurul Huda Mangkang Kota Semarang yang berjumlah 129 peserta didik.

Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.³

Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah pengambilan sampel dengan *Cluster Random Sampling*, yaitu teknik

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R dan D)*, (Bandung: ALFABETA, 2006), hlm. 80.

² Sugiyono, *Metode Penelitian*, hlm. 242.

³ Sugiyono, *Metode Penelitian*, hlm. 90.

pengambilan sampel dengan cara acak yang didasarkan pada daerah atau kelompoknya bukan pada individunya.⁴ Cara demikian dilakukan bila anggota populasi dianggap homogen.⁵ Pengambilan sampel dilakukan dengan memperhatikan cirri-ciri sebagai berikut:

1. Siswa mendapat materi yang berdasarkan pada kurikulum yang sama
2. Siswa diampu oleh guru yang sama
3. Siswa duduk di kelompok yang sama.⁶

Sehingga terpilih kelas XC berjumlah 27 peserta didik sebagai kelompok eksperimen dan kelas XA berjumlah 27 peserta didik sebagai kelompok kontrol.

D. Variabel dan Indikator Penelitian

“Variabel dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang atau obyek yang mempunyai ”variasi” antara satu orang dengan orang lain atau satu obyek dengan obyek lain.⁷ Sedangkan indikator adalah penunjuk atau gejala yang menunjukkan keterkaitan dengan variabel.⁸

Dalam penelitian ini penulis menggunakan dua variabel yaitu :

1. Variabel pengaruh/bebas (*independent*) yaitu penerapan model pembelajaran kooperatif kepada kelompok kontrol diberikan model ceramah dan kepada kelompok eksperimen diberikan model pembelajaran kooperatif tipe TAI.
2. Variabel terpengaruh/terikat (*dependent*) yaitu pemahaman simbol kimia materi pokok tata nama senyawa dengan indikator hasil *pretest* dan *posttest* pemahaman simbol kimia.

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian*, hlm. 246.

⁵ Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, (Bandung: ALFABETA, 2007), hlm. 64.

⁶ Muslihah Qurrotul Aini, “Studi Komparasi antara Metode Mind Map dengan Metode Ceramah terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Materi Pokok Klasifikasi Makhluh Hidup kelas X MA Mu’allimin Mu’allimat Rembang”, *Skripsi* (Semarang: Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang, 2009), hlm. 41.

⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian*, hlm. 42.

⁸ Pius A. Partanto, *Kamus Ilmiah Populer*, hlm. 251.

E. Teknik Pengumpulan Data Penelitian

1. Studi Dokumen

Metode ini penulis gunakan untuk menggali data yang bersifat dokumenter seperti absensi peserta didik, angket nilai, dan lain-lain yang berhubungan dengan penelitian.

2. Metode Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁹ Tes dilakukan dalam bentuk *pretest* dan *posttest* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

F. Teknik Analisis Data

Dalam menganalisis data yang telah terkumpul dari penelitian yang bersifat kuantitatif penulis menggunakan analisa data statistik dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Analisis Pendahuluan

Dalam menganalisis, penulis memasukkan data yang telah terkumpul ke dalam tabel distribusi frekuensi untuk memudahkan penghitungan dan mempermudah keterbacaan data yang ada dalam rangka pengolahan data selanjutnya.

Dalam analisis ini, data dari masing-masing variabel akan ditentukan:

a. Penskoran

Dalam penelitian ini data tentang pemahaman simbol kimia peserta didik. Pada bagian ini peneliti akan menganalisa data yang telah berkumpul melalui tes yang telah disebarakan kepada responden, dengan ketentuan jawaban sebagai berikut:

- 1) Untuk jawaban benar nilai 2
- 2) Untuk jawaban salah nilai 0

⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, hlm. 193.

b. Uji instrumen

1) Validitas

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut mempunyai validitas yang tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.¹⁰

Untuk menghitung validitas item soal digunakan rumus korelasi *product moment* yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}^{11}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = jumlah peserta didik

$\sum X$ = jumlah skor benar pada item n

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum XY$ = jumlah hasil antara kali X dan Y

2) Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik.¹² Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)^{13}$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

n = banyaknya butir pertanyaan

¹⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, hlm. 211.

¹¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, hlm. 213.

¹² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, hlm. 221.

¹³ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan ed. Revisi*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2011),, hlm. 100-101.

S = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

p = proporsi subjek yang menjawab item yang benar

q = proporsi subjek yang menjawab item yang salah

$\sum pq$ = jumlah hasil kali antara p dan q

Untuk mencari varians

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

Keterangan :

Y = jumlah butir soal yang dijawab dengan benar oleh responden

n = jumlah responden

3) Tingkat kesukaran

Rumus untuk mencari taraf kesukaran adalah:

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyak peserta didik yang menjawab soal dengan betul

JS = jumlah seluruh peserta didik peserta tes

4) Daya beda soal

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang kurang pandai. Rumus yang digunakan adalah:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB^{14}$$

Keterangan:

D = jumlah peserta

JA = banyaknya peserta kelompok atas

¹⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar*, hlm. 213-214.

JB = banyaknya peserta kelompok bawah

BA = banyak peserta kelompok atas yang menjawab benar

BB = banyak peserta kelompok bawah yang menjawab benar

PA = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

PB = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

- c. Menentukan varians kelompok eksperimen dan kontrol

$$S^2 = \frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)} \quad 15$$

Keterangan:

x_i = nilai i peserta didik

f_i = jumlah nilai i peserta didik

n = jumlah peserta didik

- d. Menentukan standar deviasi

$$S = \sqrt{S^2}$$

- e. Mencari nilai rata-rata (mean) kelompok eksperimen dan kontrol

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum x_1}{n} \quad \text{dan} \quad \bar{x}_2 = \frac{\sum x_2}{n} \quad 16$$

Keterangan:

$\sum X$ = jumlah nilai peserta didik

n = banyaknya peserta didik

2. Analisis Uji Hipotesis

Karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan tingkat kemampuan antar variabel maka penelitian semacam ini sering disebut dengan penelitian komparasi uji fihak kanan, dengan H_0 dan H_a sebagai berikut:

H_0 : hasil rata-rata *posttest* pemahaman simbol kimia lebih kecil atau sama dengan *pretest* pada kelompok eksperimen atau kelompok kontrol.

¹⁵ Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, hlm. 58.

¹⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar*, hlm. 264.

Ha : hasil rata-rata *posttest* pemahaman simbol kimia lebih besar daripada *pretest* pada kelompok eksperimen atau kelompok kontrol.

Atau dapat ditulis dalam bentuk:

Ho : $\mu_1 \leq \mu_2$

Ha : $\mu_1 > \mu_2$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata nilai populasi dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI

μ_2 = rata-rata nilai populasi dengan diterapkan model ceramah

Hipotesis di atas dapat diuji dengan menggunakan uji *t-test* rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = rata-rata *posttest* peserta didik kelompok eksperimen atau kontrol

\bar{X}_2 = rata-rata *pretest* peserta didik kelompok eksperimen atau kontrol

n_1 = banyaknya nilai *posttest* kelompok eksperimen atau kontrol

n_2 = banyaknya nilai *pretest* kelompok eksperimen atau kontrol

S_1^2 = varians nilai *posttest* kelompok eksperimen atau kontrol

S_2^2 = varians nilai *pretest* kelompok eksperimen atau kontrol

S^2 = varians gabungan

S = standar deviasi dari varian gabungan

Pengujian hipotesis di atas lanjutkan dengan uji n-Gain dengan kriteria pengujian seperti yang tertulis pada tabel 4.11.¹⁸ Uji Gain ternormalisasi (n-Gain) dengan rumus sebagai berikut:

¹⁷ Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, hlm.122.

¹⁸ Richard R. Hake, "Analyzing Change/Gain Scores" dalam www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf, diakses tanggal 11 Pebruari 2013.

$$\text{Gain} = \bar{X}_{\text{posttest}} - \bar{X}_{\text{pretest}}$$

$$\text{n-Gain} = \frac{\bar{X}_{\text{posttest}} - \bar{X}_{\text{pretest}}}{100 - \bar{C}_{\text{pretest}}} \text{ }^{19}$$

3. Analisis Lanjut

Setelah dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan rumus *t-test* selanjutnya akan dibuat interpretasi dari hasil yang telah diproses antara nilai *pretest* dan *posttest* pada kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen, dengan membandingkan nilai *t-test* dengan data tabel taraf signifikan 5%. Jika nilai *t-test* lebih besar dari taraf signifikan 5% maka hipotesis penelitian diterima, jika sebaliknya nilai *t-test* kurang dari taraf signifikan 5% maka hipotesis ditolak.

¹⁹ Abidin, "Pengaruh Pendekatan Intelegensi Intrapersonal terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Fisika Kelas VIII Di Smp Negeri 1 Sojol", dalam *http//mitrasainsissn: 2302-2027* diakses tanggal 02 Pebruari 2013.