

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa XI IPA SMAN 3 Kotabumi tahun ajaran 2012/2013 yang berjumlah 170 orang siswa dan tersebar dalam lima kelas. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3 SMAN 3 Kotabumi, dengan kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran SBEI dan kelas XI IPA 3 sebagai kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

B. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kuasi eksperimen, desain penelitiannya adalah *non equivalent control group design* (Craswell, 1997). Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu. Berdasarkan pertimbangan dari peneliti dan guru mitra, maka diambil 2 kelas sampel yaitu kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3 karena kedua kelas tersebut memiliki kemampuan akademik yang tidak jauh berbeda atau dianggap sama.

Tabel 2. Desain Penelitian

| Kelas | Pretes | Perlakuan | Postes |
|------------|----------------|-----------|----------------|
| Eksperimen | O ₁ | X | O ₂ |
| Kontrol | O ₁ | - | O ₂ |

Keterangan :

O₁ : Pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol

X : Perlakuan dalam penelitian ini adalah pembelajaran model SBEI

O₂ : postes kelas eksperimen dan kelas kontrol

C. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif, yaitu data hasil tes sebelum pembelajaran (pretes) dan hasil tes setelah pembelajaran (postes). Sedangkan sumber data adalah siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol.

D. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat atau variabel yang diteliti. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran yang digunakan, yaitu model pembelajaran konvensional dan model pembelajaran SBEI.

Sedangkan variabel yang diteliti adalah keterampilan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi pada materi asam basa.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen tes yang digunakan berupa soal pretes dan postes. soal pretes dan postes yang digunakan adalah soal uraian keterampilan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi. Dalam pelaksanaannya, kelas eksperimen dan kelas

kontrol diberikan soal pretes dan postes yang sama. Soal pretes yang digunakan adalah materi sebelumnya yaitu materi kesetimbangan kimia. Sedangkan soal postes yang digunakan adalah materi asam basa.

Agar data yang diperoleh dapat dipercaya, maka instrumen yang digunakan harus valid. Instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat digunakan serta dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Pada penelitian ini menggunakan validitas isi yang dilakukan dengan *judgment*. Validitas isi dengan cara *judgment* memerlukan ketelitian dan keahlian penilai, maka dalam hal ini validitas isi dilakukan oleh ahli. Dalam hal ini dilakukan oleh dosen pembimbing untuk memvalidasinya. Dalam hal ini pengujian dilakukan dengan menelaah kisi-kisi, terutama kesesuaian antara tujuan penelitian, tujuan pengukuran, indikator dan butir-butir pertanyaannya. Bila ternyata unsur-unsur itu terdapat kesesuaian, maka dapat dinilai bahwa instrumen dianggap valid untuk digunakan dalam mengumpulkan data sesuai kepentingan yang bersangkutan.

F. Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tahap persiapan. Pada tahap ini peneliti menyusun dan menyiapkan perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran selama penelitian berlangsung. Perangkat pembelajaran tersebut adalah silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) serta soal pretes dan postes.

2. Tahap Pelaksanaan.
 - a. Melakukan pretes di kedua kelas
 - b. Pelaksanaan pembelajaran. Pada kelas kontrol digunakan model pembelajaran konvensional sedangkan pada kelas eksperimen digunakan model SBEI.
 - c. Pelaksanaan postes di kedua kelas
3. Tahap Analisis Data.

G. Hipotesis Kerja

Rata-rata *n-Gain* keterampilan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi pada materi asam basa yang diterapkan model SBEI lebih tinggi daripada rata-rata *n-Gain* dengan pembelajaran konvensional

H. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Teknik analisis data

Data yang diolah dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes keterampilan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

a. Perhitungan nilai pretes dan postes

Nilai pretes atau postes dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{Jumlah point maksimal}} \times 100$$

Rumus (1)

b. Gain ternormalisasi

Untuk mengetahui efektivitas keterampilan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi pada materi asam basa antara model SBEI dengan pembelajaran konvensional, maka dilakukan analisis nilai gain ternormalisasi. Perhitungan gain ternormalisasi bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai pretes dan postes kedua kelas. Menurut Meltzer (Nur, 2010) besarnya peningkatan dihitung dengan rumus *n-Gain* (*normalized gain*), yaitu :

$$n - \text{Gain} = \frac{\text{Nilai postes} - \text{Nilai Pretes}}{\text{Nilai Maksimum Ideal} - \text{Nilai Pretes}}$$

Rumus (2)

2. Pengujian hipotesis

a. Uji normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak.

Rumusan hipotesis untuk uji normalitas adalah :

H_0 : sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Uji ini biasanya menggunakan uji *Chi-Kuadrat* :

$$\chi_{\text{hitung}}^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Rumus (3)

Sudjana (2005 : 293)

dengan kriteria uji : terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf nyata 5%

Keterangan :

O_i : frekuensi pengamatan

E_i : frekuensi yang diharapkan

b. Uji homogenitas dua varians

Uji homogenitas dua varians digunakan untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak.

H_0 : data penelitian mempunyai varians yang homogen

H_1 : data penelitian mempunyai varians yang tidak homogen

a. Rumusan Hipotesis

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ = sampel mempunyai varians yang homogen

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ = sampel mempunyai varians yang tidak homogen

Keterangan :

σ_1^2 : varians nilai kelompok 1

σ_2^2 : varians nilai kelompok 2

b. Rumus statistik untuk uji homogenitas (F) :

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Rumus (4)

Keterangan :

S_1^2 = varians terbesar

S_2^2 = varians terkecil

Kriteria uji : terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, dengan taraf nyata 5%

c. Uji perbedaan dua rata-rata

Rumusan hipotesis :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$: Rata-rata *n-Gain* keterampilan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi pada materi asam basa dengan model SBEI lebih rendah atau sama dengan rata-rata *n-Gain* dengan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Rata-rata *n-Gain* keterampilan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi pada materi asam basa dengan model SBEI lebih tinggi daripada rata-rata *n-Gain* dengan pembelajaran konvensional.

Langkah-langkah pengujian statistik :

Oleh karena data penelitian mempunyai varians yang tidak homogen $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, maka statistik yang digunakan ialah uji-t'.

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}, \text{ dengan } s_i^2 = \frac{n_i \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n_i(n_i - 1)}$$

(Sudjana, 2005)

Rumus (5)

Kriteria uji : tolak H_0 jika $t' \geq \frac{w_1 \cdot t_1 + w_2 \cdot t_2}{w_1 + w_2}$ dengan dk masing-masing $(n_1 - 1)$ dan $(n_2 - 1)$

Keterangan :

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}; \quad w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}; \quad t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)}; \quad t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$$