

PERHITUNGAN

A. Keterampilan Mengkomunikasikan

1. Contoh perhitungan penilaian dan *n-Gain*

Siswa dengan No. Urut 1 kelas eksperimen mendapat skor 2 pada *pretest* dan skor 3 pada *posttest*. Perolehan skor *pretest* dan *posttest* dapat dihitung dengan Rumus (1) sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{jumlah skor jawaban yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

$$\text{Nilai pretest} = \frac{2}{8} \times 100 = 25,00$$

$$\text{Nilai posttest} = \frac{3}{8} \times 100 = 37,50$$

Gain siswa dapat dihitung dengan Rumus (2) sebagai berikut:

$$\begin{aligned} n - \text{Gain} &= \frac{(\text{Nilai Posttest} - \text{Nilai Pretest})}{(\text{Nilai Maksimum Ideal} - \text{Nilai Pretest})} \\ &= \frac{(37,50 - 25,00)}{(100 - 25,00)} = 0,17 \end{aligned}$$

2. Uji Homogenitas Dua Varians

Rumusan hipotesis:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (kedua populasi mempunyai varians yang sama)}$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (kedua populasi tidak mempunyai varians yang sama)}$$

Uji homogenitas varians menggunakan rumus:

$$F = \frac{\text{variansterbesar}}{\text{variansterkecil}}$$

Dimana rumus untuk menghitung varians adalah sebagai berikut :

$$\text{Varians : } s^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

❖ Varians kelas eksperimen

$$s_1^2 = \frac{40(18,4161) - 680,6881}{40(39)}$$

$$s_1^2 = 0,036$$

❖ Varians kelas kontrol

$$s_2^2 = \frac{40(19,11) - 365,1921}{40(39)}$$

$$s_2^2 = 0,040$$

Berdasarkan data kedua varians tersebut maka :

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{0,040}{0,036} = 1,107084$$

dan pada peluang 0.05 dan dk = (v₁ , v₂) didapat F_{tabel} sebesar 1,71

Oleh karena kriteria pengujian terima H₀ hanya jika $F < F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$, dan

1,107084 < 1,71 maka terima H₀ dan hasil pengujian dapat disimpulkan

bahwa, kedua populasi memiliki varians yang sama atau homogen.

3. Uji t

Rumusan hipotesis:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Taraf nyata : 5 %

Statistik uji

Karena varians kedua kelas sama ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka rumus yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dan

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

Sehingga,

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$= 4,26831$$

Oleh karena kriteria pengujian $t_{hitung} > t_{tabel} = 4,26831 > 1,68$ maka tolak H_0 dan terima H_1 dan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa, artinya rata-rata n -Gain keterampilan mengkomunikasikan pada materi kesetimbangan kimia yang diterapkan model pembelajaran *Learning Cycle 3E* lebih tinggi daripada rata-rata n -gain keterampilan mengkomunikasikan yang diterapkan pembelajaran konvensional.

B. Keterampilan Inferensi

1. Contoh perhitungan penilaian dan n -Gain

Siswa dengan No. Urut 1 kelas eksperimen mendapat skor 2 pada *pretest* dan skor 7 pada *posttest*. Perolehan skor *pretest* dan *posttest* dapat dihitung dengan Rumus (1) sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{jumlah skor jawaban yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

$$\text{Nilai pretest} = \frac{2}{8} \times 100 = 25,00$$

$$\text{Nilai posttest} = \frac{7}{8} \times 100 = 87,50$$

Gain siswa dapat dihitung dengan Rumus (2) sebagai berikut:

$$\begin{aligned} n - \text{Gain} &= \frac{(\text{Nilai Posttest} - \text{Nilai Pretest})}{(\text{Nilai Maksimum Ideal} - \text{Nilai Pretest})} \\ &= \frac{(87,50 - 25,00)}{(100 - 25,00)} = 0,83 \end{aligned}$$

2. Uji Homogenitas Dua Varians

Rumusan hipotesis:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (kedua populasi mempunyai varians yang sama)}$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (kedua populasi tidak mempunyai varians yang sama)}$$

Uji homogenitas varians menggunakan rumus:

$$F = \frac{\text{variansterbesar}}{\text{variansterkecil}}$$

Dimana rumus untuk menghitung varians adalah sebagai berikut :

$$\text{Varians : } s^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

❖ Varians kelas eksperimen

$$s_1^2 = \frac{40(24,96) - 623,0016}{40(39)}$$

$$s_1^2 = 0,041$$

❖ Varians kelas kontrol

$$s_2^2 = \frac{40(19,20) - 368,64}{40(39)}$$

$$s_2^2 = 0,038$$

Berdasarkan data kedua varians tersebut maka :

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{0,041}{0,038} = 1,068916$$

dan pada peluang 0.05 dan dk = (ν_1 , ν_2) didapat F_{tabel} sebesar 1,71

Oleh karena kriteria pengujian terima H_0 hanya jika $F < F_{1/2\alpha}(\nu_1, \nu_2)$, dan

$1,068916 < 1,71$ maka terima H_0 dengan kata lain data sampel tersebut

mempunyai varians yang sama atau bersifat homogen.

3. Uji t

Rumusan hipotesis:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Taraf nyata : 0,05

Statistik uji

Karena varians kedua kelas sama ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka rumus yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dan

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

Sehingga,

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$= 3,253482$$

Oleh karena kriteria pengujian $t_{hitung} > t_{tabel} = 3,253482 > 1,68$ maka tolak H_0 dan terima H_1 dan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa, artinya rata-rata n -*Gain* keterampilan inferensi pada materi kesetimbangan kimia yang diterapkan model pembelajaran *Learning Cycle 3E* lebih tinggi daripada rata-rata n -*gain* keterampilan mengkomunikasikan yang diterapkan pembelajaran konvensional.

