

LAMPIRAN C.11

UJI NORMALITAS *POSTTEST* KELAS EKSEPRIMEN

Hipotesis

H_0 : data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria uji yang digunakan : H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut :

1. Membuat daftar didtribusi frekuensi.

$$\begin{aligned} \text{a. Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 75 - 25 \\ &= 50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Banyak kelas (k)} &= 1 + (3,3) \log n \\ k &= 1 + (3,3) \log 36 \\ &= 6,14 \text{ (banyak kelas yang digunakan adalah 6)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. Panjang kelas (p)} &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ &= \frac{50}{6} \\ &= 8,33 \text{ (panjang kelas yang digunakan adalah 8,50)} \end{aligned}$$

d. Ujung bawah kelas interval pertama = 25

Tabel Daftar Distribusi Frekuensi *Posttest* Kelas Ekperimen

Interval		frekuensi (fi)	xi	fi.xi	xi^2	fi.xi^2
25	33.45	1	29.225	29.225	854.10	854.10
33.5	41.95	1	37.725	37.725	1423.18	1423.18
42	50.45	4	46.225	184.9	2136.75	8547.00
50.5	58.95	11	54.725	601.975	2994.83	32943.08
59	67.45	9	63.225	569.025	3997.40	35976.61
67.5	75.95	10	71.725	717.25	5144.48	51444.76
Jumlah		36		2140.1		131188.72

2. Mencari Rata-rata (\bar{x})

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^6 f_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^6 f_i} = \frac{2140,1}{36} = 59,45$$

3. Mencari simpangan baku (S)

$$S^2 = \frac{n \sum_{i=1}^6 f_i \cdot x_i^2 - (\sum_{i=1}^6 f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{36(13118,72) - (2140,1)^2}{36 \cdot 35}$$

$$= 113,3$$

$$S = \sqrt{116,2} = 10,64$$

Tabel
Uji Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen

Interval		Batas Kelas	Z	Luas Z	Luas Tiap Kelas Interval	Frekuensi Yang Diharapkan	Frekuensi Pengamatan	O _i -E _i	(O _i -E _i) ²	(O _i -E _i) ² /E _i
25	33.45	24.95	-3.24	0.4994	0.0067	0.24	1	0.76	0.58	2.39
33.5	41.95	33.45	-2.44	0.4927	0.0432	1.56	1	-0.56	0.31	0.20
42	50.45	41.95	-1.64	0.4495	0.1471	5.30	4	-1.30	1.68	0.32
50.5	58.95	50.45	-0.85	0.3024	0.3223	11.60	11	-0.60	0.36	0.03
59	67.45	58.95	-0.05	0.0199	0.2535	9.13	9	-0.13	0.02	0.00
67.5	75.95	67.45	0.75	0.2734	0.1672	6.02	10	3.98	15.85	2.63
		76	1.56	0.4406			36			5.57

Catatan : $\bar{x} = 59,45$ dan $S = 10,64$

Dari hasil perhitungan, diperoleh harga $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 5,57$.

Dari daftar distribusi χ^2 dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = k - 3$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)} = \chi^2_{(0,95)(3)} = 7,81$

Kesimpulan:

Karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima.

Hal ini berarti data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

LAMPIRAN C.12

UJI NORMALITAS *POSTTEST* KELAS KONTROL

Hipotesis

H_0 : data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria uji yang digunakan : H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut :

1. Membuat daftar didtribusi frekuensi.

$$\begin{aligned} \text{a. Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 67,5 - 15 \\ &= 52,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Banyak kelas (k)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 35 \\ &= 6,10 \text{ (banyak kelas yang digunakan adalah 7)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. Panjang kelas (p)} &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ &= \frac{52,5}{7} \\ &= 7,50 \text{ (panjang kelas yang digunakan adalah 7,6)} \end{aligned}$$

d. Ujung bawah kelas interval pertama = 15

Tabel Daftar Distribusi Frekuensi *Posttest* Kelas Kontrol

no	Interval		frekuensi (fi)	Xi	fi.xi	xi^2	fi.xi^2
1	15,0	22,55	1	18,775	18,775	352,50	352,50
2	22,6	30,15	6	26,375	158,25	695,64	4173,84
3	30,2	37,75	5	33,975	169,875	1154,30	5771,50
4	37,8	45,35	6	41,575	249,45	1728,48	10370,88
5	45,4	52,95	6	49,175	295,05	2418,18	14509,08
6	53,0	60,55	7	56,775	397,425	3223,40	22563,80
7	60,6	68,15	4	64,375	257,5	4144,14	16576,56
			35		1546,325		74318,18

2. Mencari Rata-rata (\bar{x})

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^7 f_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^7 f_i} = \frac{1546,32}{35} = 44,18$$

3. Mencari simpangan baku (S)

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{n \sum_{i=1}^7 f_i \cdot x_i^2 - (\sum_{i=1}^7 f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{35(74318,18) - (1546,325)^2}{35 \cdot 34} \\
 &= 176,5
 \end{aligned}$$

$$S = \sqrt{176,5} = 13,28$$

Tabel
Uji Normalitas *Posttest* Kelas Kontrol

Interval		Batas Kelas	Z	Luas Z	Luas Tiap Kelas Interval	Frekuensi Yang Diharapkan	Frekuensi Pengamatan	Oi-Ei	(Oi-Ei)^2	(Oi-Ei)^2/Ei
15,0	22,55	14,95	-2,20	0,4861	0,0377	1,3195	1	-0,319	0,102	0,077
22,6	30,15	22,55	-1,63	0,4484	0,093	3,255	6	2,745	7,535	2,315
30,2	37,75	30,15	-1,06	0,3554	0,171	5,985	5	-0,985	0,970	0,162
37,8	45,35	37,75	-0,48	0,1844	0,1485	5,1975	6	0,802	0,644	0,124
45,4	52,95	45,35	0,09	0,0359	0,2813	9,8455	6	-3,846	14,788	1,502
53,0	60,55	52,95	0,66	0,2454	0,1453	5,0855	7	1,915	3,665	0,721
60,6	68,15	60,55	1,23	0,3907	0,0742	2,597	4	1,403	1,968	0,758
		68,2	1,81	0,4649			35			5,659

Catatan : $\bar{x} = 44,18$, dan $S = 13,28$

Dari hasil perhitungan, diperoleh harga $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 5,65$.

Dari daftar distribusi χ^2 dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = k - 3$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(0,95)(4)} = 9,49$

Kesimpulan:

Karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima.

Hal ini berarti data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

LAMPIRAN C.13

UJI HOMOGENITAS VARIANS DATA *POSTTEST* ANTARA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Hipotesis :

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (variansi kedua populasi homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 > \sigma_2^2$ (varians kedua populasi tidak homogen)

Kriteria pengujian : terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{\alpha(n1-1, n2-1)}$

Pengujian Hipotesis :

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$= \frac{176,5}{113,3}$$

$$= 1,56$$

Dari perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 1,56$.

Dari daftar distribusi F dengan dengan $\alpha = 5\%$ diperoleh $F_{\alpha(n1-1, n2-1)} = F_{0,05(34,35)} = 1,80$.

Kesimpulan :

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima.

Hal ini berarti kedua populasi memiliki variansi yang sama.

LAMPIRAN C.14

UJI KESAMAAN DUA RATA - RATA DATA *POSTTEST* ANTARA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Hipotesis :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Kriteria pengujian : terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, dimana t_{tabel} didapat dari daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$. Untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak

Pengujian Hipotesis :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Mencari s terlebih dahulu.

$$s^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad S^2 = 309,83 \text{ sehingga } S = \sqrt{S^2} = \sqrt{312,68} = 17,60$$

$$t_{hitung} = \frac{24,80 - 17,65}{17,60 \sqrt{\frac{1}{36} + \frac{1}{35}}} = 1,71$$

Dari daftar distribusi t dengan $\alpha = 5 \%$, dan $dk = 68$ diperoleh $t_{tabel} = 1,67$

Kesimpulan :

Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak.

Hal ini berarti, pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih tinggi daripada pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.