

LAMPIRAN C.7

UJI NORMALITAS NILAI KEMAMPUAN AWAL PEMAHAMAN KONSEP

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 :

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

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.

$$\begin{aligned} \text{a. Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 42,5 - 25 \\ &= 17,5 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \text{c. Panjang kelas (p)} &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ &= \frac{17,5}{6} \\ &= 2,92 \text{ (panjang kelas yang digunakan adalah 3)} \end{aligned}$$

d. Ujung bawah kelas interval pertama = 25

Tabel Daftar Distribusi Frekuensi Kelas Ekperimen

Interval		frekuensi (fi)	xi	fi.xi	xi^2	fi.xi^2
25	27.5	3	26.25	78.75	689.06	2067.19
28	30.5	6	29.25	175.5	855.56	5133.38
31	33.5	6	32.25	193.5	1040.06	6240.38
34	36.5	8	35.25	282	1242.56	9940.50
37	39.5	9	38.25	344.25	1463.06	13167.56
40	42.5	4	41.25	165	1701.56	6806.25
Jumlah		36		1239		43355.25

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

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^6 f_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^6 f_i} = 34,42$$

3. Mencari simpangan baku (S)

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

$$= 20,4$$

$$S = \sqrt{20,4} = 4,51$$

Tabel
Uji Normalitas Nilai Kemampuan Awal Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen

Interval		batas kelas	z	luas z	luas tiap kelas interval	frekuensi yang diharapkan	frekuensi pengamatan	Oi-Ei	(Oi-Ei)^2	(Oi-Ei)^2/ Ei
25	29	24.95	-2.10	0.4821	0.0585	2.11	3	0.89	0.80	0.38
28	30.5	27.95	-1.43	0.4236	0.1442	5.19	6	0.81	0.65	0.13
31	33.5	30.95	-0.77	0.2794	0.2396	8.63	6	-2.63	6.89	0.80
34	36.5	33.95	-0.10	0.0398	0.2521	9.08	8	-1.08	1.16	0.13
37	39.5	36.95	0.56	0.2123	0.1784	6.42	9	2.58	6.64	1.03
40	42.5	39.95	1.23	0.3907	0.0734	2.64	4	1.36	1.84	0.70
		42.55	1.80	0.4641			36			3.16

Dari hasil perhitungan, diperoleh harga $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 3,16$.

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.8

UJI NORMALITAS NILAI KEMAMPUAN AWAL PEMAHAMAN KONSEP

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 :

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

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.

a. Rentang (R) = data terbesar – data terkecil
= 40– 25
= 15

b. Banyak kelas (k) = $1 + (3,3) \log n$
= $1 + (3,3) \log 35$
= 6,10 (banyak kelas yang digunakan adalah 7)

c. Panjang kelas (p) = $\frac{rentang}{banyak\ kelas}$
= $\frac{15}{7}$
= 2,14 (panjang kelas yang digunakan adalah 2,5)

d. Ujung bawah kelas interval pertama = 25

Tabel Daftar Distribusi Frekuensi Kelas Kontrol

no	Interval		frekuensi (fi)	xi	fi.xi	xi^2	fi.xi^2
1	25.0	27.0	1	26	26	676.00	676.00
2	27.5	29.5	1	28.5	28.5	812.25	812.25
3	30.0	32.0	5	31	155	961.00	4805.00
4	32.5	34.5	6	33.5	201	1122.25	6733.50
5	35.0	37.0	12	36	432	1296.00	15552.00
6	37.5	39.5	8	38.5	308	1482.25	11858.00
7	40.0	42.0	2	41	82	1681.00	3362.00
			35		1232.5		43798.75

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

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^7 f_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^7 f_i} = 35,21$$

3. Mencari simpangan baku (S)

$$S^2 = \frac{n \sum_{i=1}^7 f_i x_i^2 - (\sum_{i=1}^7 f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= 11,7$$

$$S = \sqrt{11,7} = 3,42$$

Tabel
Uji Normalitas Nilai Kemampuan Awal Pemahaman Konsep 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
25.0	27.0	24.95	-3.00	0.4987	0.0103	0.3605	1	0.640	0.409	1.134
27.5	29.5	27.45	-2.27	0.4884	0.0502	1.757	1	-0.757	0.573	0.326
30.0	32.0	29.95	-1.54	0.4382	0.1472	5.152	5	-0.152	0.023	0.004
32.5	34.5	32.45	-0.81	0.291	0.2591	9.0685	6	-3.069	9.416	1.038
35.0	37.0	34.95	-0.08	0.0319	0.2741	9.5935	12	2.407	5.791	0.604
37.5	39.5	37.45	0.65	0.2422	0.1755	6.1425	8	1.858	3.450	0.562
40.0	42.0	39.95	1.39	0.4177	0.0595	2.0825	2	-0.083	0.007	0.003
		42.05	2.00	0.4772			35			3.672

Dari hasil perhitungan, diperoleh harga $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 3,67$.

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.9

UJI HOMOGENITAS VARIANS DATA 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 :

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

$$= \frac{20,4}{11,7}$$

$$= 1,74$$

Dari perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 1,74$.

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

Kesimpulan :

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

Hal ini berarti kedua populasi memiliki variansi yang sama.

LAMPIRAN C.10

UJI KESAMAAN DUA RATA - RATA DATA KEMAMPUAN AWAL PEMAHAMAN KONSEP 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.

$$s^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad S^2 = 63,83 \quad \text{sehingga } S = \sqrt{S^2} = 7,9$$

$$t_{hitung} = \frac{35,21 - 34,2}{7,9 \sqrt{\frac{1}{36} + \frac{1}{35}}} = 0,41$$

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

Kesimpulan :

Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima.

Hal ini berarti, pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen sama dengan pemahaman konsep matematis siswa kelas kontrol.