

Analisis Data

A. Kelas Eksperimen 1

1. Uji Normalitas

a. Uji Normalitas kelas eksperimen 1

Rumusan Hipotesis:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Langkah-langkah uji normalitas dengan uji Chi-Kuadrat adalah sebagai berikut.

1. Membuat daftar distribusi frekuensi.

a. Rentang (R) = Data terbesar - Data terkecil

$$\begin{aligned} R &= 90 - 40 \\ &= 50 \end{aligned}$$

b. Banyak kelas (k) = $1 + (3,3) \log n$

$$\begin{aligned} k &= 1 + (3,3) \log 37 \\ &= 1 + 5,17 \\ &= 6,17 \end{aligned}$$

Jadi, dapat dibuat daftar distribusi frekuensi dengan banyak kelas 6

c. Panjang kelas (p) = $\frac{\text{Rentan g}}{\text{Banyak kelas}}$

$$p = \frac{50}{6} = 8,33$$

Jadi, dapat dibuat daftar distribusi frekuensi dengan panjang kelas 8.

d. Ujung bawah kelas interval pertama = 40

Tabel 21. Daftar distribusi frekuensi penguasaan konsep siswa

nilai gain	frekuensi	Xi	FiXi	Xi^2	Fi*Xi^2
40-48	4	44	176	1936	7744
49-57	3	53	159	2809	8427
58-64	4	60	240	3600	14400
65-73	13	69	897	4761	61893
74-82	9	78	702	6084	54756
83-91	4	87	348	7569	30276
	37		2490		177496

1. Mencari rata-rata (\bar{x})

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{n \sum_{i=1}^6 f_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^6 f_i} \\ &= \frac{2490}{37} \\ &= 67,2972\end{aligned}$$

2. Mencari simpangan baku (S)

$$\begin{aligned}S^2 &= \frac{n \sum_{i=1}^6 f_i \cdot x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^6 f_i \cdot x_i \right)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{37(177496) - (2490)^2}{37 \cdot 36} \\ &= \frac{6567352 - 6200100}{1332} \\ &= \frac{367252}{1332} \\ &= 275,7147\end{aligned}$$

$$S = \sqrt{275,7147}$$

$$S = 16,604$$

Tabel. 22. Uji normalitas penguasaan konsep kelas eksperimen I

[illegible]

Kriteria uji: Terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$.

Pada taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$,

Dari daftar distribusi χ^2 , diperoleh harga

$$\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(1-0,05)(6-1)} = \chi^2_{(0,95)(5)} = \mathbf{7,81}$$

Dari hasil perhitungan, diperoleh harga

$$\chi^2_{hitung} = \sum_{i=1}^7 \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = \mathbf{6,71}$$

Kesimpulan:

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

Hal ini berarti rata-rata nilai penguasaan konsep siswa berdistribusi normal

b. Uji Normalitas Kelas eksperimen 2

Rumusan Hipotesis:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Langkah-langkah uji normalitas dengan uji Chi-Kuadrat adalah sebagai berikut.

1. Membuat daftar distribusi frekuensi.

a. Rentang (R) = Data terbesar - Data terkecil

$$R = 85 - 40$$

$$= 45$$

b. Banyak kelas (k) = $1 + (3,3) \log n$

$$k = 1 + (3,3) \log 37$$

$$= 1 + 5,17$$

$$= 6,17$$

Jadi, dapat dibuat daftar distribusi frekuensi dengan banyak kelas 6.

$$e. \text{ Panjang kelas } (p) = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$$

$$p = \frac{45}{6} = 7,5$$

Jadi, dapat dibuat daftar distribusi frekuensi dengan panjang kelas 7

$$f. \text{ Ujung bawah kelas interval pertama} = 40$$

Tabel 23. Daftar Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Siswa

nilai gain	frekuensi	Xi	FiXi	Xi^2	Fi*Xi^2
40-47	5	43	215	1849	9245
48-54	6	51	306	2601	15606
55-61	6	58	348	3364	20184
62-68	2	65	130	4225	8450
69-75	13	72	936	5184	67392
76-82	3	79	237	6241	18723
83-89	2	86	172	7396	14792
	37		2345		154392

1. Mencari rata-rata (\bar{x})

$$\begin{aligned}
 \bar{x} &= \frac{n \sum_{i=1}^6 f_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^6 f_i} \\
 &= \frac{2345}{37} \\
 &= 63,37
 \end{aligned}$$

2. Mencari simpangan baku (S)

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{n \sum_{i=1}^6 f_i \cdot x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^6 f_i \cdot x_i \right)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{37(154392) - (2345)^2}{37 \cdot 36} \\
 &= \frac{5712504 - 5499025}{1332} \\
 &= \frac{213479}{1332} \\
 &= 160,2695
 \end{aligned}$$

$$S = \sqrt{160,2695}$$

$$S = 12,6$$

Tabel. 24. Uji normalitas penguasaan kelas eksperimen 2

[illegible]

Kriteria uji: Terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$.

Pada taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$,

Dari daftar distribusi χ^2 , diperoleh harga

$$\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(1-0,05)(7-1)} = \chi^2_{(0,95)(5)} = \mathbf{7,81}$$

Dari hasil perhitungan, diperoleh harga

$$\chi^2_{hitung} = \sum_{i=1}^6 \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = \mathbf{5,76} < \chi^2_{tabel} = \mathbf{7,81}$$

Kesimpulan:

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

Hal ini berarti rata-rata nilai penguasaan konsep siswa berdistribusi normal

2. Uji Homogenitas Dua Varians

Rumusan hipotesis:

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

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

Uji homogenitas varians menggunakan rumus:

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

Berdasarkan perhitungan sebelumnya diperoleh $S_1^2 = 275,7147$ dan

$$\begin{aligned} S_2^2 &= 160,2695 \\ &= \frac{275,7147}{160,2695} \\ &= \mathbf{1,71} \end{aligned}$$

Kriteria uji: Terima H_0 hanya jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dengan taraf nyata 5%.

$$F_{tabel} = F_{\alpha(v_1, v_2)} = F_{0,05(37,37)} = \mathbf{1,72}$$

Kesimpulan:

Karena nilai $F_{hitung} = 1,71 \leq F_{tabel} = 1,72$, maka H_0 diterima. Oleh karena itu, kedua populasi memiliki varians yang sama atau homogen.