

ANALISIS STATISTIK DATA HASIL PENELITIAN

Tabel 22. Hasil uji normalitas data pretes kelas kontrol dan kelas eksperimen

Tests of Normality						
Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk	
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Sig.
pretes	1.00	.133	30	.184	.952	.194
	2.00	.119	28	.200*	.941	.114

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Interpretasi:

Uji normalitas pretes kelas kontrol dan eksperimen

Hipotesis : H_0 = Sampel berdistribusi normal.

H_1 = Sampel tidak berdistribusi normal.

Kriteria Uji :

- Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ atau probabilitasnya $> 0,05$ maka H_0 diterima.
- Jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ atau probabilitasnya $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

Melihat nilai probabilitas pretes kelas eksperimen $0,184 > (0,05)$, dan L_{tabel} pada taraf kepercayaan 95% (=5%) dengan $n=30$ yaitu 0,160. Oleh karena $L_{hitung} (0,133) < L_{tabel}(0,160)$ maka H_0 diterima, artinya sampel berdistribusi normal.

Sedangkan nilai pretes pada kelas kontrol probabilitasnya $0,200 > (0,05)$, dan L_{tabel} pada taraf kepercayaan 95% (=5%) dengan $n=28$ yaitu 0,170. Oleh karena $L_{hitung} (0,119) < L_{tabel} (0,170)$ maka H_0 diterima, artinya sampel berdistribusi normal.

Tabel 23. Hasil Uji Homogenitas & Kesamaan Dua Rata-Rata Pretes

Group Statistics				
Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
pretes	1.00	29.1673	8.47562	1.54743
	2.00	25.2979	11.61698	2.19540

Terlihat bahwa rata-rata nilai postes untuk kelas eksperimen 29,1673 sedangkan untuk kelas kontrol 25,2979

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
									95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	t	Df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
pretres	Equal variances assumed	2.764	.102	1.456	56	.151	3.86948	2.65732	-1.45378	9.19274
	Equal variances not assumed			1.441	49.189	.156	3.86948	2.68595	-1.52762	9.26657

Interpretasi:

1. Uji homogenitas

Hipotesis : H_0 = Kedua sampel mempunyai varians yang sama

H_1 = Kedua sampel mempunyai varians yang berbeda

Kriteria Uji :

- Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau probabilitasnya $> 0,05$ maka H_0 diterima
- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau probabilitasnya $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Melihat nilai probabilitasnya $0,102 > 0,05$ atau $F_{hitung(2,764)} < F_{tabel(3,162)}$ maka H_0 diterima, artinya varians kedua sampel sama.

2. Uji kesamaan dua rata-rata

Hipotesis : H_0 = rata-rata nilai kedua sampel sama

H_1 = rata-rata nilai kedua sampel tidak sama

Kriteria Uji :

- Jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima
- Jika $t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Oleh karena $t_{hitung(1,465)} < t_{tabel(1,672)}$ maka H_0 diterima, atau rata-rata nilai pretres siswa kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol (pengetahuan awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak memiliki perbedaan).

Tabel 24. Hasil uji perbedaan dua rata-rata pretes kelas eksperimen.

One-Sample Statistics						
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean		
Pretes	30	29.1673	8.47562	1.54743		

One-Sample Test						
	Test Value = 25.2979					
	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Pretes	2.501	29	.018	3.86943	.7046	7.0343

Interpretasi:

Hipotesis : H_0 = rata-rata postes pada kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol

H_1 = rata-rata postes pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol

Kriteria Uji :

- Jika $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima
- Jika $t_{\text{hitung}} < -t_{\text{tabel}}$ atau $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak

Oleh karena nilai $t_{\text{hitung}} (2,501) > t_{\text{tabel}} (1,699)$ maka kesimpulannya H_0 ditolak, artinya rata-rata pretes kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol.

Tabel 25. Hasil uji normalitas data postes kelas kontrol dan kelas eksperimen

Tests of Normality						
Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Postes 1.00	.113	30	.200*	.971	30	.579
2.00	.152	28	.097	.923	28	.042

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Interpretasi:

Uji normalitas postes kelas kontrol dan eksperimen

Hipotesis : H_0 = Sampel berdistribusi normal.

H_1 = Sampel tidak berdistribusi normal.

Kriteria Uji :

- Jika $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ atau probabilitasnya $> 0,05$ maka H_0 diterima.
- Jika $L_{\text{hitung}} > L_{\text{tabel}}$ atau probabilitasnya $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

Melihat nilai postes pada kelas eksperimen probabilitasnya $0,200 > (0,05)$, dan L_{tabel} pada taraf kepercayaan 95% ($=5\%$) dengan $n=30$ yaitu 0,160. Oleh karena $L_{\text{hitung}} (0,113) < L_{\text{tabel}} (0,160)$ maka H_0 diterima, artinya sampel berdistribusi normal.

Sedangkan nilai probabilitas postes kelas kontrol $0,097 > (0,05)$, dan L_{tabel} pada taraf kepercayaan 95% ($=5\%$) dengan $n=28$ yaitu 0,170. Oleh karena $L_{\text{hitung}} (0,152) < L_{\text{tabel}} (0,170)$ maka H_0 diterima, artinya sampel berdistribusi normal

Tabel 26. Hasil Uji Homogenitas & Kesamaan Dua Rata-Rata Postes

Group Statistics				
Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Postes 1.00	30	68.4733	12.26733	2.23970
2.00	28	58.4832	11.64585	2.20086

Terlihat bahwa rata-rata nilai postes untuk kelas eksperimen 68,4733 sedangkan untuk kelas kontrol 58,4832

Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
								95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower Upper
postes	Equal variances assumed	.005	.947	3.176	56	.002	9.99012	3.14580	3.68833 16.29191
	Equal variances not assumed			3.181	55.981	.002	9.99012	3.14007	3.69976 16.28048

Interpretasi:

1. Uji homogenitas

Hipotesis : H_0 = Kedua sampel mempunyai varians yang sama

H_1 = Kedua sampel mempunyai varians yang berbeda

Kriteria Uji :

- Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ atau probabilitasnya $> 0,05$ maka H_0 diterima
- Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ atau probabilitasnya $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Melihat nilai probabilitasnya $0,947 > 0,05$ atau $F_{hitung(0,005)} < F_{tabel(3,162)}$ maka H_0 diterima, artinya varians kedua sampel sama.

2. Uji kesamaan dua rata-rata

Hipotesis : H_0 = rata-rata nilai kedua sampel sama

H_1 = rata-rata nilai kedua sampel tidak sama

Kriteria Uji :

- Jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima
- Jika $t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Oleh karena $t_{hitung(3,176)} > t_{tabel(1,673)}$ maka H_0 ditolak, atau rata-rata nilai akhir siswa kelas eksperimen tidak sama dengan kelas kontrol.

Tabel 27. Hasil uji perbedaan dua rata-rata postes kelas eksperimen.

One-Sample Statistics						
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean		
Postes	30	68.4733	12.26733	2.23970		

One-Sample Test						
	Test Value = 58.4832					
	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Postes	4.460	29	.000	9.99013	5.4094	14.5708

Interpretasi:

Hipotesis : H_0 = rata-rata postes pada kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol

H_1 = rata-rata postes pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol

Kriteria Uji :

- Jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima
- Jika $t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak

Oleh karena nilai $t_{hitung(4,460)} > t_{tabel(1,669)}$ maka kesimpulannya H_0 ditolak, artinya rata-rata postes kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol.

Tabel 28. Hasil uji normalitas data N-gain kelas kontrol dan kelas eksperimen

Tests of Normality							
Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Ngain	1.00	.146	30	.100	.951	30	.185
	2.00	.106	28	.200*	.952	28	.218

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Interpretasi:

Uji normalitas N-gain kelas kontrol dan kelas eksperimen

Hipotesis : H_0 = Sampel berdistribusi normal.

H_1 = Sampel tidak berdistribusi normal.

Kriteria Uji :

- Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ atau probabilitasnya $> 0,05$ maka H_0 diterima.

- Jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ atau probabilitasnya $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

Melihat nilai probabilitas N-gain pada kelas eksperimen $0,100 > (0,05)$, dan L_{tabel} pada taraf kepercayaan 95% (=5%) dengan $n=30$ yaitu 0,160. Oleh karena $L_{hitung} (0,146) < L_{tabel}(0,160)$ maka H_0 diterima, artinya sampel berdistribusi normal.

Sedangkan nilai N-gain pada kelas kontrol probabilitasnya $0,200 > (0,05)$, dan L_{tabel} pada taraf kepercayaan 95% (=5%) dengan $n=28$ yaitu 0,170. Oleh karena $L_{hitung} (0,106) < L_{tabel} (0,170)$ maka H_0 diterima, artinya sampel berdistribusi normal.

Tabel 29. Hasil Uji Homogenitas & Kesamaan Dua Rata-Rata N-gain

Group Statistics				
Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Ngain 1.00	30	55.3423	17.43370	3.18294
2.00	28	44.6746	11.91882	2.25245

Terlihat bahwa rata-rata N-gain kelas eksperimen 55,34 sedangkan untuk kelas kontrol 44,67

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	T	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Ngain	Equal variances assumed	1.506	.225	2.701	56	.009	10.66769	3.94930	2.75630	18.579 08
	Equal variances not assumed			2.736	51.4 58	.009	10.66769	3.89931	2.84118	18.494 20

Interpretasi:

1. Uji kesamaan dua varians

Hipotesis : H_0 = Kedua sampel mempunyai varians yang sama

H_1 = Kedua sampel mempunyai varians yang berbeda

Kriteria Uji :

- Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau probabilitasnya $> 0,05$ maka H_0 diterima
- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau probabilitasnya $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Melihat nilai probabilitasnya $0,225 > 0,05$ atau $F_{hitung} (1,506) < F_{tabel}((3,162))$ maka H_0 diterima, artinya varians kedua sampel sama.

2. Uji kesamaan dua rata-rata

Hipotesis : H_0 = rata-rata nilai kedua sampel sama

H_1 = rata-rata nilai kedua sampel tidak sama

Kriteria Uji :

- Jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima

Jika $t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Oleh karena $t_{hitung} (2,701) > t_{tabel} (1,673)$ maka H_0 ditolak, atau rata-rata nilai *N-gain* siswa kelas eksperimen tidak dengan kelas kontrol.

Tabel 30. Hasil uji perbedaan dua rata-rata *N-gain* kelas eksperimen

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Ngain	30	55.3423	17.43370	3.18294

One-Sample Test

	Test Value = 44.6746					
	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Ngain	3.352	29	.002	10.66773	4.1579	17.1776

Interpretasi:

Hipotesis : H_0 = rata-rata *N-gain* pada kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol

H_1 = rata-rata *N-gain* pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol

Kriteria Uji :

- Jika $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima
- Jika $t_{\text{hitung}} < -t_{\text{tabel}}$ atau $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak

Oleh karena nilai $t_{\text{hitung}} (3,352) > t_{\text{tabel}} (1,672)$ sehingga H_0 ditolak artinya rata-rata *N-gain* kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol

Tabel 31. Hasil uji normalitas *N-gain* pada aspek indikator pemahaman/C2 kelas eksperimen dan kontrol

Tests of Normality						
Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
NgainC2 1.00	.222	30	.001	.880	30	.003
2.00	.191	28	.011	.899	28	.011

a. Lilliefors Significance Correction

Oleh karena:

- nilai probabilitas *N-gain* pada aspek pemahaman/C2 kelas eksperimen $0,001 < 0,05$ atau $L_{\text{hitung}} (0,222) > L_{\text{tabel}} (0,160)$, maka H_0 ditolak, artinya sampel tidak berdistribusi normal;
- nilai probabilitas *N-gain* pada aspek pemahaman/C2 kelas kontrol $0,011 < 0,05$ atau $L_{\text{hitung}} (0,191) > L_{\text{tabel}} (0,170)$, maka H_0 diterima, artinya sampel tidak berdistribusi normal.

Tabel 32. Hasil uji *Mann-Whitney U* *N-gain* pada aspek indikator pemahaman/C2 kelas eksperimen dan kontrol

Ranks			
kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Ngain C2 1.00	30	33.22	996.50
2.00	28	25.52	714.50
Total	58		

Terlihat bahwa rata-rata *N-gain* pada aspek pemahaman/C2 kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol ($33,22 > 25,52$)

Test Statistics ^a	
	NgainC2
Mann-Whitney U	308.500
Wilcoxon W	714.500
Z	-1.764
Asymp. Sig. (2-tailed)	.078

a. Grouping Variable: kelas

Interpretasi:

Uji Mann-Whitney U data Ngain indikator pemahaman /C2 kelas eksperimen dan kontrol

Hipotesis : H_0 = tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 = terdapat perbedaan nilai rata-rata antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Kriteria Uji :

- Jika probabilitasnya $> 0,05$ maka H_0 diterima
- Jika probabilitasnya $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Oleh karena nilai probabilitas pretes kedua kelas $0,078 > 0,05$ atau Z_{hitung} yaitu -1,764 maka H_0 diterima, artinya kedua sampel tidak memiliki perbedaan nilai rata-rata pada aspek C2 antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 33. Hasil uji normalitas *N-gain* pada aspek analisis/C4 kelas eksperimen dan kontrol

Tests of Normality							
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
NgainC4	1.00	.144	30	.116	.967	30	.463
	2.00	.103	28	.200*	.955	28	.269

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Oleh karena:

- nilai probabilitas *N-gain* pada aspek indikator C4 kelas eksperimen $0,116 > 0,05$ atau $L_{hitung} (0,144) < L_{tabel} (0,160)$, maka H_0 diterima, artinya sampel berdistribusi normal;
- nilai probabilitas *N-gain* pada aspek indikator C4 kelas kontrol $0,200 > 0,05$ atau $L_{hitung} (0,103) > L_{tabel} (0,170)$, maka H_0 diterima, artinya sampel berdistribusi normal

Tabel 34. Hasil uji kesamaan dua varians & kesamaan dua rata-rata *N-gain* indikator kognitif C4 kelas eksperimen dan kontrol

Group Statistics				
Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
NgainC4 1.00	30	53.1027	21.92948	4.00376
2.00	28	43.1532	14.85468	2.80727

Terlihat bahwa rata-rata *N-gain* indikator kognitif C4 kelas eksperimen 53,10 sedangkan untuk kelas kontrol 43,15

Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
									95% Confidence Interval of the Difference
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower Upper
NgainC4	Equal variances assumed	2.088	.154	2.008	56	.049	9.94945	4.95394	.02552 19.87339
	Equal variances not assumed			2.035	51.225	.047	9.94945	4.88987	.13368 19.76523

Interpretasi:

1. Uji homogenitas

Hipotesis : H_0 = Kedua sampel mempunyai varians yang sama

H_1 = Kedua sampel mempunyai varians yang berbeda

Kriteria Uji :

- Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau probabilitasnya $> 0,05$ maka H_0 diterima
- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau probabilitasnya $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Melihat nilai probabilitasnya $0,154 > 0,05$ atau $F_{hitung(2,088)} < F_{tabel(2,161)}$ maka H_0 diterima, artinya varians kedua sampel sama.

2. Uji kesamaan dua rata-rata

Hipotesis : H_0 = rata-rata nilai kedua sampel sama

H_1 = rata-rata nilai kedua sampel tidak sama

Kriteria Uji :

- Jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima

- Jika $t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Oleh karena $t_{hitung(2,008)} > t_{tabel(1,672)}$ maka H_0 ditolak, artinya rata-rata nilai *N-gain* pada aspek C4 kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata nilai *N-gain* pada aspek C4 kelas kontrol

Tabel 35. Hasil uji perbedaan dua rata-rata *N-Gain* C4 kelas eksperimen

One-Sample Statistics						
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean		
NgainC4	30	53.1027	21.92948	4.00376		

One-Sample Test						
	Test Value = 43.1532					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
NgainC4	2.485	29	.019	9.94947	1.7609	18.1381

Interpretasi:

Hipotesis : H_0 = rata-rata *N-gain* pada kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol
 H_1 = rata-rata *N-gain* pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol

Kriteria Uji :

- Jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima
- Jika $t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak

Oleh karena nilai $t_{hitung(2,485)} > t_{tabel(1,672)}$ sehingga H_0 ditolak artinya rata-rata *N-gain* C4 kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol