

Lampiran 31 Rekap Skor Perolehan Nilai *N-Gain* Kelas Eksperimen

**PERHITUNGAN *N-GAIN* HASIL BELAJAR SUBTEMA PELESTARIAN KEKAYAAN SUMBER DAYA ALAM DI INDONESIA MODEL *PROJECT BASED LEARNING* PADA KELAS EKSPERIMEN**

No	Nama Siswa	Nilai Pretest	Nilai Posttest	S.Maksimal	Posttest-Pretest	S.Maksimal-Pretest	N-Gain	N-gain score %	Ket
1	Alfi Wardah Nabilah	72	88	100	16	28	0,57	57	Sedang
2	Alya Alviana	56	84	100	28	44	0,64	64	Sedang
3	Aulia Rahmawati	76	92	100	16	24	0,67	67	Sedang
4	Azkie Ayatul Husna	68	92	100	24	32	0,75	75	Tinggi
5	Fithria Ramadani	88	96	100	8	12	0,67	67	Sedang
6	Feblyn Aliya Putri	76	96	100	20	24	0,83	83	Tinggi
7	Julfah Muslimah	76	92	100	16	24	0,67	67	Sedang
8	M.Alfiansyah Badarudin	76	96	100	20	24	0,83	83	Tinggi
9	M.Faisal Kamil	68	80	100	12	32	0,38	38	Sedang
10	Mahbub Khairul Azzam	76	100	100	24	24	1,00	100	Tinggi
11	Mariska Nasution	60	80	100	20	40	0,50	50	Sedang
12	M.Fikri Haikal	72	84	100	12	28	0,43	43	Sedang
13	M.Gilang Alfarizi	72	84	100	12	28	0,43	43	Sedang
14	M.Fathan Zafran	76	92	100	16	24	0,67	67	Sedang
15	Nanda Alfahri	64	92	100	28	36	0,78	78	Tinggi
16	Niky Alfiano	80	96	100	16	20	0,80	80	Tinggi
17	Nur Af'idah Sabrina	72	100	100	28	28	1,00	100	Tinggi
18	Sayidah Nafisah	76	88	100	12	24	0,50	50	Sedang
19	Siti Lusi Angraeni	72	96	100	24	28	0,86	86	Tinggi
20	Siti Maulidah Anna Bawiah	60	84	100	24	40	0,60	60	Sedang
21	Siti Maulida	64	96	100	32	36	0,89	89	Tinggi
22	Zahra Ramadani	56	76	100	20	44	0,45	45	Sedang
23	Zakiatu Irfa	76	88	100	12	24	0,50	50	Sedang
	Jumlah	1632	2072				15,40	1540	
	Rata-rata skor	71	90						
	N	23					0,67	67	
	X max	100					Sedang	Cukup Efektif	
	X min	38							
	Range	63							
	K	6							
	P	11							

## PERHITUNGAN MANUAL *N-GAIN* PADA KELOMPOK KELAS EKSPERIMEN

### A. Pemberian Skor *Pretest* dan *Posttest*

*Pretest* dilakukan pada saat awal pembelajaran sebelum diterapkan model *Project Based Learning*, sedangkan *posttest* dilakukan pada saat akhir pembelajaran setelah diterapkan model *Project Based Learning*.

### B. Perhitungan rata-rata *N-Gain* yang dinormalisasikan

$$N - Gain = \frac{S \text{ Posttest} - S \text{ Pretest}}{S \text{ maksimal} - S \text{ pretest}}$$

$$N - Gain = \frac{90,09 - 70,96}{100 - 70,96}$$

$$N - Gain = \frac{19,13}{29,04}$$

$$N - Gain = 0,67$$

$$N - Gain \times 100 = 67$$

## Lampiran 32 Perhitungan statistik deskriptif Kelas Eksperimen

### PERHITUNGAN STATISTIK DESKRIPTIF HASIL BELAJAR SUBTEMA PELESTARIAN KEKAYAAN SUMBER DAYA ALAM DI INDONESIA MODEL *PROJECT BASED LEARNING*

**Tabel Distribusi Frekuensi Skor *N-Gain* Kelompok Eksperimen  
(PJBL)**

Interval Kelas			Batas Kelas	Nilai Tengah Xi	Frekuensi Fi	Fi.Xi	Fi.Xi <sup>2</sup>	Persentase %
38	-	48	37,5-48,5	43	4	172	29584	17
49	-	59	48,5-59,5	54	4	216	46656	17
60	-	70	59,5-70,5	65	6	390	152100	26
71	-	81	70,5-81,5	76	3	228	51984	13
82	-	92	81,5-92,5	87	4	348	121104	17
93	-	103	92,5-103,5	98	2	196	38416	9
Jumlah					23	1550	439844	100

Perhitungan :

#### 1. Menentukan Range (R)

Range (R) = Nilai Tertinggi – Nilai Terendah

$$= 100 - 38$$

$$= 62$$

#### 2. Menentukan Kelas Interval

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 23$$

$$= 1 + 3,3 (1,36)$$

$$= 1 + 4,49$$

$$= 5,49 = 6$$

#### 3. Menentukan Panjang Kelas

$$P = \frac{R}{K} = \frac{62}{6} = 11,2 = 11$$

#### 4. Menentukan Panjang Rata-rata (Mean = $\bar{x}$ )

Diketahui :

$$\sum f_i \cdot x_i \quad : 1.550$$

$$n \quad : 23 \text{ (jumlah siswa)}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{n}$$

$$= \frac{1550}{23}$$

$$= 67,39 = 67 \text{ (dibulatkan)}$$

#### 5. Menentukan Modus ( $M_o$ )

Diketahui :

$$B = 59,5$$

$$P = 11$$

$$b_1 = 6 - 4 = 2$$

$$b_2 = 6 - 3 = 3$$

$$M_o = b + P \left( \frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

$$= 59,5 + 11 \left( \frac{2}{2+3} \right)$$

$$= 59,5 + 4,4$$

$$= 63,9 = 64 \text{ (dibulatkan)}$$

Keterangan :

$M_o$  : Modus

$b$  : Batas bawah kelas modus

$P$  : Panjang kelas

$b_1$  : Selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya

$b_2$  : Selisih frekuensi kelas modus dengan kelas setelahnya

#### 6. Menentukan Median ( $Me$ )

Diketahui :

$$b = 59,5$$

$$P = 11$$

$$n = 23$$

$$F = 8$$

$$f = 6$$

$$\begin{aligned} Me &= b + P \left( \frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right) \\ &= 59,5 + 11 \left( \frac{\frac{1}{2}23 - 8}{6} \right) \\ &= 59,5 + 6,41 \\ &= 65,9 = 66 \text{ (dibulatkan)} \end{aligned}$$

### Lampiran 33 Uji Normalitas Kelas Eksperimen

#### UJI NORMALITAS GALAT DATA SKOR HASIL BELAJAR SUBTEMA PELESTARIAN KEKAYAAN SUMBER DAYA ALAM DI INDONESIA MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (KELOMPOK KELAS EKSPERIMEN)

No	X	Zi	Tabel Z	F (Zi)	Fk	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)	Lo Maks
1	38	-1,60	0,4452	0,0548	1	0,0435	0,0113	0,0137
2	43	-1,31	0,4049	0,0951	2	0,0870	0,0081	
3	43	-1,31	0,4049	0,0951	3	0,1304	-0,0353	
4	45	-1,17	0,379	0,1210	4	0,1739	-0,0529	
5	50	-0,92	0,3212	0,1788	5	0,2174	-0,0386	
6	50	-0,92	0,3212	0,1788	6	0,2609	-0,0821	
7	50	-0,92	0,3212	0,1788	7	0,3043	-0,1255	
8	57	-0,53	0,2019	0,2981	8	0,3478	-0,0497	
9	60	-0,38	0,1480	0,3520	9	0,3913	-0,0393	
10	64	-0,18	0,0714	0,4286	10	0,4348	-0,0062	
11	67	-0,02	0,008	0,4920	11	0,4783	0,0137	
12	67	-0,02	0,008	0,4920	12	0,5217	-0,0297	
13	67	-0,02	0,008	0,4920	13	0,5652	-0,0732	
14	67	-0,02	0,008	0,4920	14	0,6087	-0,1167	
15	75	0,44	0,1700	0,3300	15	0,6522	-0,3222	
16	78	0,59	0,2224	0,2776	16	0,6957	-0,4181	
17	80	0,71	0,2611	0,2389	17	0,7391	-0,5002	
18	83	0,89	0,3133	0,1867	18	0,7826	-0,5959	
19	83	0,89	0,3133	0,1867	19	0,8261	-0,6394	
20	86	1,02	0,3461	0,1539	20	0,8696	-0,7157	
21	89	1,19	0,383	0,1170	21	0,9130	-0,7960	
22	100	1,80	0,4641	0,0359	22	0,9565	-0,9206	
23	100	1,80	0,4641	0,0359	23	1,0000	-0,9641	

Total	1540
Rata-rata (mean)	67
Varians (SD)	18,36
L tabel	0,184
L hitung	0,013

Kriteria	Ho ditolak jika Lhitung > Ltabel
	Ha diterima jika Lhitung < Ltabel
Kesimpulan	0,013 < 0,184
	Lhitung < Ltabel maka data berdistribusi normal

Perhitungan :

1. Standar Deviasi (SD)

$$S = \sqrt{\frac{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(23 \times 110550) - (1540)^2}{23(23-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{2.542.650 - 2.371.600}{506}}$$

$$S = \sqrt{\frac{171.050}{506}}$$

$$= \sqrt{338,04}$$

$$= 18,38 = 18,4 \text{ (dibulatkan)}$$

2. Nilai Transformasi Standar (Z)

$$Z_i = \frac{x - \bar{x}}{sd}$$

$$= \frac{38 - 67}{18,4}$$

$$= -1,57$$

$$= -1,60 \text{ (dibulatkan)}$$

Untuk menentukan nilai transformasi yang selanjutnya dilakukan dengan perhitungan yang sama

3. Nilai Tabel Z

Untuk menentukan nilai tabel Z yaitu dengan cara nilai 0,5 – nilai tabel  $F_{zi}$  dengan mengabaikan nilai negatifnya.

4. Nilai peluang ( $F_{zi}$ )

Untuk menentukan nilai peluang  $F_{zi}$  lihat tabel Z berdasarkan nilai  $Z_i$

5. Frekuensi Kumulatif Nyata ( $S_{zi}$ )

Untuk menghitung frekuensi kumulatif nyata dari masing-masing nilai setiap baris, menggunakan rumus sebagai berikut :

$$S_{Z_i} = \frac{fkum}{N}$$

$$S_{Z_i} = \frac{1}{23}$$

$$= 0,043$$

#### 6. Menentukan $L_{hitung}$

Menentukan  $L_{hitung} = F(Z_i) - S(Z_i)$  dan bandingkan dengan nilai  $L_{tabel}$  (tabel nilai kritis untuk uji liliefors) dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned} L_{hitung} &= F(Z_i) - S(Z_i) \\ &= 0,054 - 0,043 \\ &= 0,011 \end{aligned}$$

#### 7. Menentukan $L_{tabel}$

$L_{tabel}$  diperoleh sebesar 0,184

Kriteria Pengujian :  $H_0$  ditolak jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$

$H_a$  diterima jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$

Kesimpulan : Karena  $L_{hitung} (0,011) < L_{tabel} (0,184)$ , maka data berdistribusi normal.



Lampiran 34 Rekap Skor Perolehan Nilai *N-Gain* Kelas Kontrol

PERHITUNGAN *N-GAIN* HASIL BELAJAR SUBTEMA PELESTARIAN KEKAYAAN SUMBER DAYA ALAM DI INDONESIA MODEL *DISCOVERY LEARNING* PADA KELAS KONTROL

No	Nama Siswa	Nilai Pretest	Nilai Posttest	S.Maksimal	Posttest-Pretest	S.Maks-Pretest	N-Gain	N-gain score %	Ket
1	Adam Saputra	80	84	100	4,00	20,00	0,20	20	Rendah
2	Ahmad Sulhan Lubis	68	80	100	12,00	32,00	0,38	38	Sedang
3	Almaira Febrianti	80	88	100	8,00	20,00	0,40	40	Sedang
4	Citra Amelia	76	84	100	8,00	24,00	0,33	33	Sedang
5	Emeuly Al Qaira Nazmi	80	92	100	12,00	20,00	0,60	60	Sedang
6	M. Adelfio Azaria Rizky	68	84	100	16,00	32,00	0,50	50	Sedang
7	Hana Kairun Nisa	68	88	100	20,00	32,00	0,63	63	Sedang
8	Keysa Razna Ahwani	68	76	100	8,00	32,00	0,25	25	Rendah
9	Lala Putri Bustomi	72	84	100	12,00	28,00	0,43	43	Sedang
10	M.Wildan Romadon	68	80	100	12,00	32,00	0,38	38	Sedang
11	Marwah Aulia	72	84	100	12,00	28,00	0,43	43	Sedang
12	Maudy Zavira Maulana	68	80	100	12,00	32,00	0,38	38	Sedang
13	Maulida Nur Nabila	64	76	100	12,00	36,00	0,33	33	Sedang
14	Maya Lailah Ningsih	76	88	100	12,00	24,00	0,50	50	Sedang
15	Muhamad Alif Aliyansyah	80	96	100	16,00	20,00	0,80	80	Tinggi
16	Muhamad Dias Juansyah	72	80	100	8,00	28,00	0,29	29	Rendah
17	Muhamad Fakhudin	64	88	100	24,00	36,00	0,67	67	Sedang
18	Muhamad Firdiansyah	72	84	100	12,00	28,00	0,43	43	Sedang
19	Muhamad Rafael A	60	88	100	28,00	40,00	0,70	70	Tinggi
20	Muhamad Rifa'i	68	84	100	16,00	32,00	0,50	50	Sedang
21	Refha Cahya Ramadan	72	84	100	12,00	28,00	0,43	43	Sedang
22	Seto Catur Ramadhan	88	92	100	4,00	12,00	0,33	33	Sedang
23	Siti Anisa Putri	64	72	100	8,00	36,00	0,22	22	Rendah
24	Siti Maulid	80	88	100	8,00	20,00	0,40	40	Sedang
							10,49	1049	
	jumlah	1728	2024						
	Rata-rata	72	84				0,44	44	
	N	24					Sedang	Kurang Efektif	
	X max	80							
	X min	20							
	Range	60							
	K	6							
	P	11							
	Mean	#REF!							
	Median	48,5							

## PERHITUNGAN MANUAL *N-GAIN* PADA KELOMPOK KELAS KONTROL

### A. Pemberian Skor *Pretest* dan *Posttest*

Pretest dilakukan pada saat awal pembelajaran sebelum diterapkan model *Project Based Learning*, sedangkan posttest dilakukan pada saat akhir pembelajaran setelah diterapkan model *Project Based Learning*.

### B. Perhitungan rata-rata *N-Gain* yang dinormalisasikan

$$N - Gain = \frac{S \text{ Posttest} - S \text{ Pretest}}{S \text{ maksimal} - S \text{ pretest}}$$

$$N - Gain = \frac{84,3 - 72,0}{100 - 72,0}$$

$$N - Gain = \frac{12,3}{28}$$

$$N - Gain = 0,44$$

$$N - Gain \times 100 = 44$$

### Lampiran 35 Perhitungan Statistik Deskriptif Kelas Kontrol

#### PERHITUNGAN STATISTIK DESKRIPTIF HASIL BELAJAR SUBTEMA PELESTARIAN KEKAYAAN SUMBER DAYA ALAM DI INDONESIA MODEL *DISCOVERY LEARNING*

Tabel Distribusi Frekuensi Skor *N-Gain* Kelompok Kontrol

Interval Kelas			Batas Kelas	Nilai Tengah $X_i$	Frekuensi $F_i$	$F_i \cdot X_i$	$F_i \cdot X_i^2$	Persentase %
20	-	30	19,5-30,5	25	3	75	5625	13
31	-	41	30,5-41,5	36	9	324	104976	38
42	-	52	41,5-52,5	47	7	329	108241	29
53	-	63	52,5-63,5	58	2	116	13456	8
64	-	74	63,5-74,5	69	2	138	19044	8
75	-	85	74,5-85,5	80	1	80	6400	4
Jumlah					24	1062	257742	100

Perhitungan :

**1. Menentukan Range (R)**

$$\begin{aligned} \text{Range (R)} &= \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} \\ &= 85 - 20 \\ &= 65 \end{aligned}$$

**2. Menentukan Kelas Interval**

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 24 \\ &= 1 + 3,3 (1,38) \\ &= 1 + 4,55 \\ &= 5,55 = 6 \end{aligned}$$

**3. Menentukan Panjang Kelas**

$$P = \frac{R}{K} = \frac{65}{6} = 10,8 = 11$$

**4. Menentukan Panjang Rata-rata (Mean =  $\bar{x}$ )**

Diketahui :

$$\sum f_i \cdot x_i : 1.062$$

$$n : 24 \text{ (jumlah siswa)}$$

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{n} \\ &= \frac{1062}{24} \end{aligned}$$

$$= 44,2 = 44 \text{ (dibulatkan)}$$

### 5. Menentukan Modus ( $M_o$ )

Diketahui :

$$B = 30,5$$

$$P = 11$$

$$b_1 = 9 - 3 = 6$$

$$b_2 = 9 - 7 = 2$$

$$\begin{aligned} M_o &= b + P \left( \frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) \\ &= 30,5 + 11 \left( \frac{6}{6+2} \right) \\ &= 30,5 + 8,25 \\ &= 38,75 = 39 \text{ (dibulatkan)} \end{aligned}$$

Keterangan :

$M_o$  : Modus

$b$  : Batas bawah kelas modus

$P$  : Panjang kelas

$b_1$  : Selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya

$b_2$  : Selisih frekuensi kelas modus dengan kelas setelahnya

### 6. Menentukan Median ( $Me$ )

Diketahui :

$$b = 30,5$$

$$P = 11$$

$$n = 24$$

$$F = 3$$

$$f = 9$$

$$\begin{aligned} Me &= b + P \left( \frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right) \\ &= 30,5 + 11 \left( \frac{\frac{1}{2}24 - 3}{9} \right) \\ &= 30,5 + 11 \\ &= 41,5 \end{aligned}$$

### Lampiran 36 Uji Normalitas Kelas Kontrol

#### UJI NORMALITAS GALAT DATA SKOR HASIL BELAJAR SUBTEMA PELESTARIAN KEKAYAAN SUMBER DAYA ALAM DI INDONESIA MODEL *DISCOVERY LEARNING* (KELOMPOK KELAS KONTROL)

No	X	Zi	Tabel Z	F (Zi)	Fk	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)	Lo Maks
1	20	-1,56	0,4406	0,0594	1	0,0417	0,0177	0,0306
2	22	-1,43	0,4236	0,0764	2	0,0833	-0,0069	
3	25	-1,23	0,3907	0,1093	3	0,1250	-0,0157	
4	29	-0,97	0,334	0,1660	4	0,1667	-0,0007	
5	33	-0,71	0,2611	0,2389	5	0,2083	0,0306	
6	33	-0,71	0,2611	0,2389	6	0,2500	-0,0111	
7	33	-0,71	0,2611	0,2389	7	0,2917	-0,0528	
8	38	-0,38	0,148	0,3520	8	0,3333	0,0187	
9	38	-0,38	0,148	0,3520	9	0,3750	-0,0230	
10	38	-0,38	0,148	0,3520	10	0,4167	-0,0647	
11	40	-0,25	0,0987	0,4013	11	0,4583	-0,0570	
12	40	-0,25	0,0987	0,4013	12	0,5000	-0,0987	
13	43	-0,05	0,0199	0,4801	13	0,5417	-0,0616	
14	43	-0,05	0,0199	0,4801	14	0,5833	-0,1032	
15	43	-0,05	0,0199	0,4801	15	0,6250	-0,1449	
16	43	-0,05	0,0199	0,4801	16	0,6667	-0,1866	
17	50	0,41	0,1591	0,3409	17	0,7083	-0,3674	
18	50	0,41	0,1591	0,3	18	0,7500	-0,4091	
19	50	0,41	0,1591	0,3409	19	0,7917	-0,4508	
20	60	1,06	0,3554	0,1446	20	0,8333	-0,6887	
21	63	1,26	0,3962	0,1038	21	0,8750	-0,7712	
22	67	1,52	0,4357	0,0643	22	0,9167	-0,8524	
23	70	1,71	0,4564	0,0436	23	0,9583	-0,9147	
24	80	2,37	0,4911	0,0089	24	1,0000	-0,9911	

Total	1051
Rata-rata	44
Varians (SD)	15,29
L tabel	0,181
L hitung	0,03

Kriteria	Ho ditolak jika Lhitung > Ltabel
	Ha diterima jika Lhitung < Ltabel
kesimpulan	0.030 < 0.181
	Maka data berdistribusi normal

Perhitungan :

1. Standar Deviasi (SD)

$$S = \sqrt{\frac{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(24 \times 51403) - (1051)^2}{24(24-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{1.233.672 - 1.104.601}{552}}$$

$$S = \sqrt{\frac{129.071}{552}}$$

$$= \sqrt{233,8} = 15,29 = 15,3 \text{ (dibulatkan)}$$

2. Nilai Transformasi Standar (Z)

$$Z_i = \frac{x - \bar{x}}{sd}$$

$$= \frac{20-44}{15,3} = - 1,56$$

Untuk menentukan nilai transformasi yang selanjutnya dilakukan dengan perhitungan yang sama

3. Nilai Tabel Z

Untuk menentukan nilai tabel Z yaitu dengan cara nilai 0,5 – nilai tabel  $F_{z_i}$  dengan mengabaikan nilai negatifnya.

4. Nilai peluang ( $F_{z_i}$ )

Untuk menentukan nilai peluang  $F_{z_i}$  lihat tabel Z berdasarkan nilai  $Z_i$

5. Frekuensi Kumulatif Nyata ( $S_{z_i}$ )

Untuk menghitung frekuensi kumulatif nyata dari masing-masing nilai setiap baris, menggunakan rumus sebagai berikut :

$$S_{Z_i} = \frac{fkum}{N}$$

$$S_{Z_i} = \frac{1}{24}$$

$$= 0,041$$

#### 6. Menentukan $L_{hitung}$

Menentukan  $L_{hitung} = F(Z_i) - S(Z_i)$  dan bandingkan dengan nilai  $L_{tabel}$

(tabel nilai kritis untuk uji liliefors) dengan menggunakan rumus

sebagai berikut :

$$\begin{aligned} L_{hitung} &= F(Z_i) - S(Z_i) \\ &= 0,059 - 0,041 = 0,018 \end{aligned}$$

#### 7. Menentukan $L_{tabel}$

$L_{tabel}$  diperoleh sebesar 0,181

Kriteria Pengujian :  $H_0$  ditolak jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$

$H_a$  diterima jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$

Kesimpulan : Karena  $L_{hitung} (0,018) < L_{tabel} (0,181)$ , maka

data berdistribusi normal.

### Lampiran 37 Uji Homogenitas Varians *N-Gain*

#### UJI HOMOGENITAS VARIANS *N-GAIN* HASIL BELAJAR SUBTEMA PELESTARIAN KEKAYAAN SUMBER DAYA ALAM DI INDONESIA MODEL *PROJECT BASED LEARNING* DAN MODEL *DISCOVERY LEARNING*

No	Eksperimen	X2	Kontrol	Y2
1	38	1444	20	400
2	43	1849	22	484
3	43	1849	25	625
4	45	2025	29	841
5	50	2500	33	1089
6	50	2500	33	1089
7	50	2500	33	1089
8	57	3249	38	1444
9	60	3600	38	1444
10	64	4096	38	1444
11	67	4489	40	1600
12	67	4489	40	1600
13	67	4489	43	1849
14	67	4489	43	1849
15	75	5625	43	1849
16	78	6084	43	1849
17	80	6400	50	2500
18	83	6889	50	2500
19	83	6889	50	2500
20	86	7396	60	3600
21	89	7921	63	3969
22	100	10000	67	4489
23	100	10000	70	4900
24			80	6400
Jumlah	1542	110772	1051	51403

Varians 1	336,0
Varians 2	233,8

Fhitung	1,44
Ftabel	2,02

Kesimpulan	Jika $f_{hitung} < F_{tabel}$ maka data homogen
------------	---



Perhitungan :

A. Data

1. Kelompok kelas eksperimen (*Project Based Learning*)

Tabel skor *N-Gain* Hasil Belajar Siswa Subtema Pelestarian Kekayaan Sumber Daya Alam di Indonesia dengan menggunakan model *Project Based Learning*

38	43	43	45	50
50	50	57	60	64
67	67	67	67	75
78	80	83	83	86
89	100	100		

2. Kelompok kelas kontrol

Tabel skor *N-Gain* Hasil Belajar Siswa Subtema Pelestarian Kekayaan Sumber Daya Alam di Indonesia dengan menggunakan model pembelajaran kelas kontrol

20	22	25	29	33
33	33	38	38	38
40	40	43	43	43
43	50	50	50	60
63	67	70	80	

B. Varians

Uji homogenitas Fisher

No	Kelompok kelas	Nilai Varians	Jumlah Sampel
1	<i>Project Based Learning</i>	336	23
2	<i>Discovery Learning</i>	233,8	24

## 1. Varians kelompok kelas eksperimen

$$S_t^2 = \left( \frac{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2}{n(n-1)} \right)$$

Keterangan :

$S_t^2$  : Varians

$\sum Y$  : Jumlah nilai *N-Gain* siswa

$(\sum Y)^2$  : Jumlah kuadrat nilai *N-Gain* siswa

n : Jumlah siswa

$$\begin{aligned} S_t^2 &= \left( \frac{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2}{n(n-1)} \right) \\ &= \frac{(23 \times 110550) - (1540)^2}{23(23-1)} \\ &= \frac{2.542.650 - 2.371.600}{506} \\ &= \frac{171.050}{506} = 338,04 \end{aligned}$$

## 2. Varians kelompok kelas kontrol

$$S_t^2 = \left( \frac{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2}{n(n-1)} \right)$$

Keterangan :

$S_t^2$  : Varians

$\sum Y$  : Jumlah nilai *N-Gain* siswa

$(\sum Y)^2$  : Jumlah kuadrat nilai *N-Gain* siswa

n : Jumlah siswa

$$\begin{aligned} S_t^2 &= \left( \frac{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2}{n(n-1)} \right) \\ &= \frac{(24 \times 51403) - (1051)^2}{24(24-1)} \end{aligned}$$

$$= \frac{1.233.672 - 1.104.601}{552}$$

$$= \frac{129.071}{552} = 233,8$$

C. Menghitung nilai  $F_{hitung}$

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

$$= \frac{338}{233,8}$$

$$= 1,44$$

D. Menghitung nilai  $F_{tabel}$

$$DK_{pembilang} = n_a - 1$$

$$= 23 - 1$$

$$= 22$$

$$DK_{penyebut} = n_b - 1$$

$$= 24 - 1$$

$$= 23$$

Nilai  $F_{tabel}$  dengan taraf signifikan 5% atau 0,05 maka nilai  $F_{tabel}$  adalah 2,02

E. Membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dan  $F_{tabel}$

Kriteria pengujian sebagai berikut :

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka data homogen

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka data homogen

Kesimpulan : karena  $F_{hitung} (1,44) < F_{tabel} (2,02)$ , maka varians kedua sampel dapat disimpulkan memiliki data yang homogen.

Lampiran 38 Uji Hipotesis Statistik

**UJI HIPOTESIS STATISTIK HASIL BELAJAR SUBTEMA  
PELESTARIAN KEKAYAAN SUMBER DAYA ALAM DI INDONESIA  
MELALUI MODEL *PROJECT BASED LEARNING* DAN MODEL  
*DISCOVERY LEARNING***

No	X	Y	X-Y
1	38	20	18
2	43	22	21
3	43	25	18
4	45	29	16
5	50	33	17
6	50	33	17
7	50	33	17
8	57	38	19
9	60	38	22
10	64	38	26
11	67	40	27
12	67	40	27
13	67	43	24
14	67	43	24
15	75	43	32
16	78	43	35
17	80	50	30
18	83	50	33
19	83	50	33
20	86	60	26
21	89	63	26
22	100	67	33
23	100	70	30
24		80	80
Rata-rata	67	44	67
Varians	336,0	233,8	336,0
n	23	24	23
T <sub>hitung</sub>	4,71209		
T <sub>tabel</sub>	2,01		

Rumus uji t :

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

Keterangan :

- $x_1$  : Nilai rata-rata *N-Gain* kelompok 1
- $x_2$  : Nilai rata-rata *N-Gain* kelompok 2
- $S$  : Varians gabungan kelompok 1 dan 2
- $n_1$  : Jumlah subjek kelompok 1
- $n_2$  : Jumlah subjek kelompok 2

Perhitungan :

1. Menentukan standar deviasi gabungan

$$\begin{aligned} S &= \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}} \\ &= \sqrt{\frac{(23-1)18,38^2 + (24-1)15,29^2}{23+24-2}} \\ &= \sqrt{\frac{7.432,13 + 5.377,03}{45}} \\ &= \sqrt{284,6} = 16,87 \end{aligned}$$

2. Menentukan taraf nyata dan nilai  $t_{\text{tabel}}$

Taraf nyata sebesar 5% atau 0,05 maka pengujian dua arah yaitu

$\frac{0,05}{2} = 0,025$  dengan derajat kebebasan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} Dk &= n_1 + n_2 - 2 \\ &= 23 + 24 - 2 \\ &= 45 \end{aligned}$$

Derajat kebebasan yaitu sebesar 45 sehingga diperoleh nilai t pada tabel distribusi normal sebesar 2,014. Jadi daerah  $H_0$  berada pada daerah interval -2,014 sampai 2,014.

3. Menentukan nilai  $t_{hitung}$

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{x_1 - x_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 &= \frac{67 - 44}{16,87 \sqrt{\frac{1}{23} + \frac{1}{24}}} \\
 &= \frac{23}{16,87 \sqrt{0,043 + 0,041}} \\
 &= \frac{23}{4,92} = 4,7
 \end{aligned}$$

4. Menentukan kriteria pengujian

Kriteria pengujian :

$H_0$  diterima apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$

$H_0$  ditolak apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$

Kesimpulan :

Karena  $t_{hitung} (4,7) > t_{tabel} (2,01)$

Harga  $t_{hitung}$  signifikan,  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

