**DATA TAMBAHAN**

**Lampiran Statistik Dasar**

1. **Data Hitung Statistik Dasar**
2. Mean (Rata-Rata)

 $\overbar{X}=\frac{\sum\_{}^{}X}{n}$

 Keterangan:

 $\overbar{X}$ : Rata-Rata X

 *X* : Jumlah seluruh data X

 *n* : Banyak anggota sampel

1. Median (*Me)*

 *Me* = ½ (*n* +1)

1. Modus

 Nilai modus merupakan nilai data yang mempunyai frekuensi tertinggi atau data yang paling sering muncul.

1. Nilai Maksimum

 Nilai maksimum adalah nilai tertinggi pada suatu tes.

1. Nilai Minimum

 Nilai minimum adalah nilai terendah pada suatu tes.

1. Standar Devisiasi

 S² = $\frac{nΣX²-(ΣX)²}{n(n-1)}$

1. **Hasil Perhitungan**
2. Mean
3. Kolase berbahan biji-bijian

$\overbar{X}$ = $\frac{ΣX}{n}$ = $\frac{1328}{20}$ = **66,4**

1. Kolase berbahan kertas

$\overbar{Y}$ = $\frac{ΣY}{n}$ = $\frac{1624}{20}$ = **81,2**

1. Median
2. Kolase berbahan biji-bijian, *Me* = ½ (*n* +1) = ½ (20+1) = 10,5

Maka nilai tengah dari gugusan data urutan ke 10,5 adalah data yang terletak pada urutan 10 dan 11, yaitu nilai 64 dan 66 maka median dari data tengah 10,5 ialah ½(64+66) = **65**

1. Kolase berbahan kertas *Me* = ½ (*n* +1) = ½ (20+1) = 10,5

Maka nilai tengah dari gugusan data urutan ke 10,5 adalah data yang terletak pada urutan 10 dan 11, yaitu nilai 82 dan 83 maka median dari data tengah 10,5 ialah ½(82+83) = **82,5**

1. Modus
2. Kolase berbahan biji-bijian = **55**
3. Kolase berbahan kertas *=* **86**
4. Nilai Maksimum
5. Kolase berbahan biji-bijian = **82**
6. Kolase berbahan kertas *=* **90**
7. Nilai Minimum
8. Kolase berbahan biji-bijian = **54**
9. Kolase berbahan kertas *=***67**
10. Standar Devisiasi
11. Kolase berbahan biji-bijian

S² = $\frac{nΣX²-(ΣX)²}{n(n-1)}$ = $\frac{20(89828)-(1328)²}{20(20-1)}$ = $\frac{20(89828)-(1328)²}{20(19)}$

 = $\frac{1796560-1763584}{380}$ = $\frac{32976}{380}$ = 86,78

S = $\sqrt{86,78}$ = **9,32**

1. Kolase berbahan kertas

S² = $\frac{nΣX²-(ΣX)²}{n(n-1)}$ = $\frac{20(132652)-(1624)²}{20(20-1)}$ = $\frac{20(132652)-(1624)²}{20(19)}$

 = $\frac{2653040-2637376}{380}$ = $\frac{15664}{380}$ = 41,22

S = $\sqrt{41,22}$ = **6,42**

**UJI NORMALITAS**

1. **Uji Normalitas *Pretest* (X)**

Diketahui $\overbar{X}$ = 66,4 dan S = 9,32

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **X** | **X²** | **X -** $\overbar{X}$ | $$\frac{X-\overbar{X}}{S}$$ | **F(z)** | **S(z)** | **F(z) - S(z)** |
| 1 | 54 | 2916 | -12,4 | -1,33 | 0,0918 | 0,05 | 0,042 |
| 2 | 55 | 3025 | -11,4 | -1,22 | 0,1112 | 0,1 | 0,011 |
| 3 | 55 | 3025 | -11,4 | -1,22 | 0,1112 | 0,15 | 0,039 |
| 4 | 57 | 3249 | -9,4 | -1,01 | 0,1562 | 0,2 | 0,044 |
| 5 | 58 | 3364 | -8,4 | -0,9 | 0,1841 | 0,25 | 0,066 |
| 6 | 58 | 3364 | -8,4 | -0,9 | 0,1841 | 0,3 | 0,116 |
| 7 | 60 | 3600 | -6,4 | -0,69 | 0,2451 | 0,35 | 0,105 |
| 8 | 62 | 3844 | -4,4 | -0,47 | 0,3192 | 0,4 | 0,081 |
| 9 | 62 | 3844 | -4,4 | -0,47 | 0,3192 | 0,45 | 0,131 |
| 10 | 64 | 4096 | -2,4 | -0,26 | 0,3974 | 0,5 | 0,103 |
| 11 | 66 | 4356 | -0,4 | -0,04 | 0,484 | 0,55 | 0,066 |
| 12 | 67 | 4489 | 0,6 | 0,06 | 0,5239 | 0,6 | 0,076 |
| 13 | 69 | 4761 | 2,6 | 0,28 | 0,6103 | 0,65 | 0,040 |
| 14 | 72 | 5184 | 5,6 | 0,6 | 0,7257 | 0,7 | 0,026 |
| 15 | 74 | 5476 | 7,6 | 0,82 | 0,7939 | 0,75 | 0,044 |
| 16 | 75 | 5625 | 8,6 | 0,92 | 0,8212 | 0,8 | 0,021 |
| 17 | 78 | 6084 | 11,6 | 1,25 | 0,8944 | 0,85 | 0,044 |
| 18 | 79 | 6241 | 12,6 | 1,35 | 0,9115 | 0,9 | 0,012 |
| 19 | 81 | 6561 | 14,6 | 1,57 | 0,9418 | 0,95 | 0,008 |
| 20 | 82 | 6724 | 15,6 | 1,67 | 0,9525 | 1 | 0,048 |
| ***Σ*** | 1328 | 89828 |  | ***Lhit* =0,131**  |

Hasil Uji *Lo* diperoleh *Lhitung* = 0,131 Nilai kritis *L* untuk *n* = 20 dengan taraf nyata *α* 0,05 adalah = 0,190. Ternyata nilai *Lhitung* lebih kecil dari *Ltabel* (*Lhit* = 0,131 < *Ltab* = 0,190). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data pada tes kemampuan melukis teknik tempel kolase berbahan biji-bijian berasal dari populasi berdistribusi **NORMAL**.

1. **Uji Normalitas *Posttest* (Y)**

Diketahui $\overbar{Y}$ = 81,2 dan S = 6,42

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Y** | **Y²** | **X -** $\overbar{Y}$ | $$\frac{Y-\overbar{Y}}{S}$$ | **F(z)** | **S(z)** | **F(z) - S(z)** |
| 1 | 67 | 4489 | -14,2 | -2,21 | 0,0136 | 0,05 | 0,036 |
| 2 | 70 | 4900 | -11,2 | -1,74 | 0,0409 | 0,1 | 0,059 |
| 3 | 72 | 5184 | -9,2 | -1,43 | 0,0764 | 0,15 | 0,074 |
| 4 | 75 | 5625 | -6,2 | -0,97 | 0,1660 | 0,2 | 0,034 |
| 5 | 77 | 5929 | -4,2 | -0,65 | 0,2578 | 0,25 | 0,008 |
| 6 | 78 | 6084 | -3,2 | -0,50 | 0,3085 | 0,3 | 0,009 |
| 7 | 79 | 6241 | -2,2 | -0,34 | 0,3669 | 0,35 | 0,017 |
| 8 | 80 | 6400 | -1,2 | -0,19 | 0,4247 | 0,4 | 0,025 |
| 9 | 81 | 6561 | -0,2 | -0,03 | 0,4880 | 0,45 | 0,038 |
| 10 | 82 | 6724 | 0,8 | 0,12 | 0,5478 | 0,5 | 0,048 |
| 11 | 83 | 6889 | 1,8 | 0,28 | 0,6103 | 0,55 | 0,060 |
| 12 | 84 | 7056 | 2,8 | 0,44 | 0,6700 | 0,6 | 0,070 |
| 13 | 85 | 7225 | 3,8 | 0,59 | 0,7224 | 0,65 | 0,072 |
| 14 | 86 | 7396 | 4,8 | 0,75 | 0,7734 | 0,7 | 0,073 |
| 15 | 86 | 7396 | 4,8 | 0,75 | 0,7734 | 0,75 | 0,023 |
| 16 | 86 | 7396 | 4,8 | 0,75 | 0,7734 | 0,8 | 0,027 |
| 17 | 87 | 7569 | 5,8 | 0,90 | 0,8159 | 0,85 | 0,034 |
| 18 | 88 | 7744 | 6,8 | 1,06 | 0,8554 | 0,9 | 0,045 |
| 19 | 88 | 7744 | 6,8 | 1,06 | 0,8554 | 0,95 | 0,095 |
| 20 | 90 | 8100 | 8,8 | 1,37 | 0,9147 | 1 | 0,085 |
| ***Σ*** | 1624 | 132652 |  | ***Lhit* = 0,095**  |

Hasil Uji *Lo* diperoleh *Lhitung* = 0,095 Nilai kritis *L* untuk *n* = 20 dengan taraf nyata *α* 0,05 adalah = 0,190. Ternyata nilai *Lhitung* lebih kecil dari *Ltabel* (*Lhit* = 0,095 < *Ltab* = 0,190). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data pada tes kemampuan melukis teknik tempel kolase berbahan kertas berasal dari populasi berdistribusi **NORMAL**.

**UJI HOMOGENITAS**

1. Ringkasan Tabel Penolong Uji Barlett dari Uji Normalitas

|  |  |
| --- | --- |
| Simbol Statistik | Hasil Tabel Penolong |
| ΣX | 1328 |
| ΣX² | 89828 |
| $$\overbar{X}$$ | 66,4 |
| ΣY | 1624 |
| ΣY² | 132652 |
| $$\overbar{Y}$$ | 81,2 |

Kelompok 1:

S² = $\frac{nΣX²-(ΣX)²}{n(n-1)}$ = $\frac{20(89828)-(1328)²}{20(20-1)}$ = $\frac{20(89828)-(1328)²}{20(19)}$

 = $\frac{1796560-1763584}{380}$ = $\frac{32976}{380}$ = **86,78**

Kelompok 2:

S² = $\frac{nΣX²-(ΣX)²}{n(n-1)}$ = $\frac{20(132652)-(1624)²}{20(20-1)}$ = $\frac{20(132652)-(1624)²}{20(19)}$

 = $\frac{2653040-2637376}{380}$ = $\frac{15664}{380}$ = **41,22**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kelompok Sampel** | **Dk** | $$\frac{1}{Dk}$$ | $$S\_{i}^{2}$$ | **LogSi2** | **(dk) LogSi2 atau****(*n*1-1) LogSi2** |
| 1(X) | $n\_{1 }$- 120-1=19 | $\frac{1}{n₁-1}=\frac{1}{19}$ = 0,0526 | 86,78 | Log 86,78 = 1,9385 | 19 × 1,9384 = 36,8296  |
| 2(Y) | $n\_{2 }$*-* 120-1=19 | $\frac{1}{n₁-1}=\frac{1}{19}$ = 0,0526 | 41,22 | Log 41,22 = 1,6151 | 19 × 1,6151 = 30,685 |
| **Jumlah** | 38 | 0,1052 |  | **Σ(dk) LogSi2** **= 67,5146** |

1. Varians Gabungan ($S\_{i}^{2}$), dengan rumus:

$$S\_{i}^{2}=\frac{\sum\_{}^{}\left(nᵢ-1\right)Sᵢ^{2}}{\sum\_{}^{}\left(nᵢ-1\right)}$$

 $=\frac{19(86,78)+19(41,22)}{19+19}=\frac{1648,82+783,18}{38}=\frac{2432}{38}=$ **64**

1. Log Si2 = Log 64 = **1,8062**
2. Nilai B = (LogSi2) Σ(*ni* -1) = (1,8062) (38) = **68,6356**
3. Nilai X2 untuk Uji Barlett = (*in* 10){B – Σ(*ni*-1) Log Si2}

 = (2,3026)( 68,6356 – 67,5146)

 = (2,3026)( 1,121)

 = **2,581**

1. Nilai kritis distribusi Chi-Kuadrat (X2*tabel*)

Rumus X2*tabel* =X2(1-α)(k-1) = X2(1-0,05)(2-1) = X2(0,95)(1)

Hasil X2 selanjutnya konsultasi pada nilai kritis distribusi X2 untuk mendapatkan X2 tabel. Nilai kritis dengan dk 1α 0,05 adalah 3,841 dengan demikian X2 tabel adalah = **3,841.**

1. Simpulan

Perolehan X2 hitung = **2,581** danX2 tabel = **3,841.** Dimana X2 hitung lebih kecil dari X2 tabel (X2 hitung < X2 tabel). Dengan demikian *Ho* yang berbunyi: tidak terdapat perbedaan varians (*Ho* : σ21= σ21) diterima. *Ha* yang berbunyi: terdapat perbedaan ditolak, maka dapat disimpulkan persyaratan homogenitas terpenuhi.

**UJI HIPOTESIS**

1. Ringkasan Tabel Penolong Uji T

|  |  |
| --- | --- |
| Teknik Tempel Kolase Berbahan Kertas/*Posttest* | Teknik Tempel Kolase Berbahan Biji-bijian/*Pretest* |
| $\overbar{X}$₁ = 81,2 | $\overbar{X}$₂ = 66,4 |
| *S₁²* = 41,22 | *S₂²* = 86,78 |
| *n₁ =* 20 | *n₂ =* 20 |

1. Mencari S²gab, dengan rumus:

S²gab = $\frac{(n\_{1}-1)S^{2}\_{1}+(n\_{2}-1)S^{2}\_{2}}{n\_{1}+n\_{2}-2}$

S²gab = $\frac{\left(20-1\right)41,22+\left(20-1\right)86,78}{20+20-2}$ $=\frac{19(41,22)+19(86,78)}{19+19}=\frac{783,18+ 1648,82}{38}=\frac{2432}{38}=$ **64**

Sgab = $\sqrt{64}$ = **8**

1. Selanjutnyat*hitung*dengan rumus:

*t* = $\frac{\overbar{X}\_{1}-\overbar{X}\_{2}}{S\_{gab}\sqrt{\frac{1}{n1}+\frac{1}{n2}}}$

*t =* $\frac{81,2-66,4}{8\sqrt{\frac{1}{20}+\frac{1}{20}}}=\frac{14,8}{8\sqrt{0,1}}=\frac{14,8}{8×0,32}=\frac{14,8}{2,56}=5,78$

1. Mencari *ttabel*  → dk = (*n₁ + n2*) – 2 = (20+20) – 2 = 40 – 2 = 38

Maka, *ttabel* dengan *dk* = 38 dan dengan taraf nyata α 0,05 didapat t*tabel* = 2,024.

1. Kriteria pengujian yaitu:

Jika hasil t*hitung* $<$t*tabel*, maka $H\_{o}$diterima dan tolak $H\_{a}$ (Tidak ada Pengaruh)

Jika hasil t*hitung* $\overline{>}$t*tabel*, maka $H\_{a}$diterima dan tolak $H\_{o}$ (Ada Pengaruh)

Ternyata diperoleh hasil t*hitung* = 5,78 $>$ t*tabel* = 2,024 maka $H\_{a}$ diterima dan tolak $H\_{o}$

* $H\_{o}$ yang berbunyi :

Diduga tidak ada perbedaan yang signifikan penerapan teknik tempel kolase berbahan kertas dibanding dengan teknik tempel kolase berbahan biji-bijian terhadap kemampuan melukis siswa.

**Ditolak**

* $H\_{a}$ yang berbunyi :
* Diduga ada perbedaan yang signifikan penerapan teknik tempel kolase berbahan kertas dibanding dengan teknik tempel kolase berbahan biji-bijian terhadap kemampuan melukis siswa.

**Diterima**

1. Simpulan:

Ternyata terdapat perbedaan kemampuan melukis teknik tempel kolase yang diajar dengan bahan biji-bijian dibanding dengan kemampuan melukis teknik tempel kolase siswa yang diajar bahan biji-bijian. Artinya peserta didik yang diajar melukis dengan teknik tempel kolase berbahan kertas hasilnya lebih baik dibanding peserta didik yang diajar dengan bahan biji-bijian. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan penerapan teknik tempel kolase berbahan kertas terhadap kemampuan melukis siswa.