

UJI VALIDITAS

no	X	Y	x	y	x <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>	xy
1	100	94	24	22	576	484	528
2	95	90	19	18	361	324	342
3	95	90	19	18	361	324	342
4	90	90	14	18	196	324	252
5	85	82	9	10	81	100	90
6	85	80	9	8	81	64	72
7	80	76	4	4	16	16	16
8	80	75	4	3	16	9	12
9	80	74	4	2	16	4	8
10	75	72	-1	0	1	0	0
11	75	70	-1	-2	1	4	2
12	70	66	-6	-6	36	36	36
13	70	65	-6	-7	36	49	42
14	70	65	-6	-7	36	49	42
15	70	63	-6	-9	36	81	54
16	65	63	-11	-9	121	81	99
17	65	61	-11	-11	121	121	121
18	60	58	-16	-14	256	196	224
19	55	54	-21	-18	441	324	378
20	55	52	-21	-20	441	400	420
Σ	1520	1440	0	0	3230	2990	3080
M	76	72					

1. Menghitung nilai rata-rata *post-test*

$$\begin{aligned}
 M_x &= \frac{\sum x}{n} \\
 &= \frac{1520}{20} \\
 &= 76
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 M_y &= \frac{\sum y}{n} \\
 &= \frac{1440}{20} \\
 &= 72
 \end{aligned}$$

2. Menghitung standar deviasi

$$\begin{aligned} Sdx &= \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{n}} & Sdy &= \sqrt{\frac{\Sigma y^2}{n}} \\ &= \sqrt{\frac{3230}{20}} & &= \sqrt{\frac{2980}{20}} \\ &= \sqrt{161,5} & &= \sqrt{149,5} \\ &= 12,71 & &= 12,23 \end{aligned}$$

3. Menghitung Standar Error

$$\begin{aligned} SEM_x &= \frac{Sdx}{\sqrt{n-1}} & SEM_y &= \frac{Sdy}{\sqrt{n-1}} \\ &= \frac{12,71}{\sqrt{20-1}} & &= \frac{12,23}{\sqrt{20-1}} \\ &= \frac{12,71}{\sqrt{19}} & &= \frac{12,23}{\sqrt{19}} \\ &= \frac{12,71}{4,36} & &= \frac{12,23}{4,36} \\ &= 2,92 & &= 2,81 \end{aligned}$$

4. Menghitung Standar error X dan Y

$$\begin{aligned} SEM_{x-y} &= \sqrt{(SEM_x)^2 + (SEM_y)^2} \\ &= \sqrt{(2,92)^2 + (2,81)^2} \\ &= \sqrt{8,53 + 7,90} \\ &= \sqrt{16,43} \\ &= 4,05 \end{aligned}$$

#### 5. Menghitung Nilai t

$$\begin{aligned}t_0 &= \frac{Mx - My}{SEM_{x-y}} \\ &= \frac{76 - 72}{4,05} \\ &= \frac{4}{4,05} \\ &= 0,99\end{aligned}$$

#### 6. Menghitung derajat kebebasan

$$\begin{aligned}Db &= (n_1 + n_2) - 2 \\ &= (20 + 20) - 2 \\ &= 38\end{aligned}$$

Tabel Pembeda

$t_{hitung}$	Keterangan	$t_{tabel}$
0,99	$0,99 < 2,02$	2,02

Dari angka diatas diketahui bahwa nilai  $t_{hitung}$  yang diperoleh sebesar 0,99 kemudian dikonsultasikan atau dibandingkan dengan nilai  $t_{tabel}$  dengan derajat kebebasan (db) 38, diperoleh angka 2,02 untuk taraf signifikansi 5%. Artinya nilai  $t_{hitung}$  lebih kecil daripada nilai  $t_{tabel}$ , sehingga bisa disimpulkan bahwa kedua mean (X dan Y) tersebut tidak ada perbedaan yang signifikan. Dengan demikian,

perangkat tes (Instrumen penelitian) layak digunakan sebagai instrumen untuk mengambil data penelitian.

### a. Reliabilitas

Menghitung reliabilitas dengan rumus KR-20 (Kuder Richardson) yaitu sebagai berikut: (tabel penghitungan terlampir)

$$r = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  : Reliabilitas Instrumen

$n$  : Jumlah soal

$S^2$  : Variansi populasi total

$p$  : Proporsi subjek yang menjawab soal dengan benar

$q$  : proporsi subjek yang menjawab soal dengan salah

Rumus Varians:

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n} \\ &= \frac{3230}{20} \\ &= 161,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{11} &= \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \Sigma p \cdot q}{S^2} \right) \\ &= \left( \frac{20}{19} \right) \left( \frac{161,5 - 3,595}{161,5} \right) \\ &= (1,05) \left( \frac{157,905}{161,5} \right) \\ &= (1,05) (0,98) \\ &= 1,03\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas dapat dilihat  $r_{11} = 1,03$  maka dapat dikatakan reliabilitas soal sangat tinggi.