

Pertemuan 9

Analisis Beda Rerata Dua Sampel

A. Uji Beda Rata-Rata

Uji beda rerata dari 2 kelompok data merupakan salah satu teknik analisis inferensial dengan pendekatan komparasi/perbandingan. Analisis inferensial secara garis besar dapat dibedakan atas : analisis asosiasi / korelasi dan analisis komparasi / perbandingan.

B. Uji-t untuk Rerata Dua Kelompok Data

1. Uji t untuk dua kelompok data dari satu kelompok sampel (berpasangan)

Pada satu kelompok siswa kelas XII IPA 1 SMA N 1 Sragen akan dilakukan penelitian dengan menerapkan sistem belajar kelompok pada mata pelajaran Matematika yang berjumlah 15 siswa sebagai sampel. Sehingga untuk mengukur apakah sistem belajar kelompok efektif maka dilakukan perbandingan nilai siswa sebelum belajar kelompok dan setelah belajar kelompok. Berikut datanya:

No.	Nama	Nilai Matematika	
		Tes Awal	Tes Akhir
1	Franky	70	73
2	Luffy	75	80
3	Nami	67	60
4	Zoro	74	78
5	Sanji	80	86
6	Chopper	88	90
7	Usop	65	70
8	Robin	60	60
9	Nico	45	50
10	Brok	68	66
11	Jimbey	55	56
12	Arlong	57	60
13	Mihawk	82	85
14	Hancock	78	76
15	Ace	70	80

Dengan $\alpha = 5\%$, tentukan apakah terdapat perbedaan nilai rata-rata antara tes awal dengan tes akhir?

Penyelesaian :

1. Tentukan tingkat kepercayaan :

2. Hipotesis Penelitian :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 :$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 :$$

3. Kriteria Pengujian Hipotesis

- Tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$
- Terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$

4. Buat Tabel Penolong Uji Beda rata-rata

No.	Nilai Matematika		gain (d) (Y-X)	X_d	X_d^2
	Tes Awal (X)	Tes Akhir (Y)			
Jumlah (Σ)					

Keterangan :

$$\text{Gain (d)} = Y - X$$

M_d = adalah rerata nilai d

$$M_d = \frac{\Sigma d}{n} = \text{-----} =$$

$$X_d = d - M_d$$

5. Menentukan nilai t_{hitung}

$$t = \frac{M_d}{\sqrt{\frac{\Sigma X_d^2}{n(n-1)}}}$$

6. Menentukan nilai t_{tabel}

pada tabel t dengan $\alpha =$ dan $db = n - 1 =$, maka nilai t_{tabel} adalah ..

7. Kesimpulan



Soal Latihan:

Pada satu kelompok mahasiswa unindra akan dilakukan penelitian dengan menerapkan sistem belajar kelompok pada mata pelajaran statistika yang berjumlah 13 siswa sebagai sampel. Sehingga untuk mengukur apakah sistem belajar kelompok efektif maka dilakukan perbandingan nilai siswa sebelum belajar kelompok dan setelah belajar kelompok. Berikut datanya:

No.	Nilai Statistia	
	Tes Awal	Tes Akhir
1	75	76
2	76	80
3	68	65
4	75	79
5	81	86
6	83	90
7	66	70
8	62	65
9	46	56
10	69	69
11	57	59
12	59	60
13	85	90

Dengan $\alpha = 5\%$, tentukan apakah terdapat perbedaan nilai rata-rata antara tes awal dengan tes akhir?

2. Uji t untuk dua kelompok data dari dua kelompok sampel (tidak berpasangan)

Seorang petani ingin menguji kualitas dua buah pupuk yaitu pupuk urea dan pupuk kompos terhadap pertumbuhan tanaman jagung. Maka dia melakukan penelitian dengan cara memberikan pupuk yang berbeda ke dua kelompok tanaman jagung. Setelah 10 hari maka tinggi tanaman di ukur berikut datanya :

Pupuk Urea		Pupuk Kompos	
No.	Tinggi Tanaman (cm)	No.	Tinggi Tanaman (cm)
1	20	1	32
2	38	2	24
3	35	3	34
4	23	4	21
5	26	5	20
6	27	6	15
7	30	7	17
8	36	8	19
9	22	9	20
10	27	10	34
11	32	11	25
12	38	12	26
13	34	13	32
14	21	14	24
15	34	15	25
		16	26
		17	33

Dengan $\alpha = 5\%$, tentukan apakah terdapat perbedaan tinggi rata-rata antara kelompok tanaman jagung yang diberi pupuk urea dengan tinggi rata-rata kelompok tanaman jagung yang diberi pupuk kompos?

5

- #### 4. Tabel Penolong Uji t

[illegible]

- $$\overline{X_2} =$$

6. Hitunglah varians dari masing-masing kelompok data

$$S_1^2 =$$

$$S_2^2 =$$

7. Hitung simpangan baku gabungan

$$s_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

8. Menentukan t_{hitung}

$$t = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{s_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|$ bersifat mutlak artinya selalu bernilai positif

9. Menentukan t_{tabel} (tabel t uji dua pihak)

Dengan a : dan $db = n_1 + n_2 - 2 =$ diperoleh t_{tabel} sebesar...

Jika nilai tidak ada di tabel gunakan rumus interpolasi

$$C = C_0 + \frac{(C_1 - C_0)}{(B_1 - B_0)}(B - B_0)$$

10. Kesimpulan :

Soal latihan :

Seorang petani ingin menguji kualitas dua buah vitamin yaitu vitamin A dan vitamin B terhadap pertumbuhan tanaman. Maka dia melakukan penelitian dengan cara memberikan pupuk yang berbeda ke dua kelompok tanaman jagung. Setelah 10 hari maka tinggi tanaman di ukur berikut datanya :

Vitamin A		Vitamin B	
No.	Tinggi Tanaman (cm)	No.	Tinggi Tanaman (cm)
1	10	1	32
2	18	2	25
3	25	3	36
4	33	4	23
5	25	5	21
6	24	6	16
7	33	7	18
8	37	8	35
9	22	9	23
10	24	10	35
11	30	11	27
12	32	12	29
13	31	13	36
14	23	14	27
15	30	15	29
		16	28
		17	39

Dengan $\alpha = 5\%$, tentukan apakah terdapat perbedaan tinggi rata-rata antara kelompok tanaman yang diberi vitamin A dengan tinggi rata-rata kelompok tanaman yang diberi vitamin B?

α untuk Uji Satu Pihak (<i>one tail test</i>)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
	α untuk Uji Dua Pihak (<i>two tail test</i>)					
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576