

ANALISIS UJI BEDA RERATA DUA SAMPEL

Bagian I: *Uji-t* Kelompok Berpasangan (*Paired Sample t-test*)

***Uji-t* termasuk dalam jenis statistika parametrik.**



Pengertian dan Jenis Uji-t

- **Uji-t (*T-test*)**: untuk menguji ada atau tidaknya perbedaan rerata nilai pengamatan yang signifikan antara dua sampel yang diambil secara acak (*random*) dari suatu populasi.
- Uji-t kelompok berpasangan (*paired sample t-test*)
 - Rerata nilai yang dibandingkan berasal dari kelompok yang sama.
 - Misalnya untuk menguji perbedaan rerata hasil *pretest* dan *posttest* terhadap sekelompok siswa.
- Uji-t kelompok independen
 - Rerata nilai yang dibandingkan berasal dari kelompok yang berbeda.
 - Misalnya untuk menguji perbedaan rerata hasil tes terhadap dua kelompok siswa.
- Uji-t banyak digunakan dalam penelitian eksperimen, yaitu untuk menguji pengaruh perlakuan terhadap sekelompok atau dua kelompok subjek dari suatu populasi.



UJI-t Kelompok Berpasangan

- **Pengertian:**

Uji statistik untuk membandingkan rerata dua amatan atau nilai yang berpasangan misalnya sebelum dan sesudah perlakuan.

- **Persyaratan/asumsi:**

- Sampel diambil secara acak (*random*).
- Data berasal dari sekelompok subjek sebagai sampel dan setiap subjek mempunyai dua nilai pengamatan.
- Data berskala interval atau rasio.
- Data berdistribusi normal (dari populasi yang memiliki nilai rerata 0 dan simpang baku 1).



Contoh permasalahan Uji-t Kelompok Berpasangan

- Apakah ada perbedaan kemampuan melukis sebelum dan sesudah diberikan materi analisis bentuk?
- Apakah terdapat peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan media audio-visual?
- Apakah terdapat perbedaan respon estetik siswa terhadap dua gaya seni lukis?



Rumus Uji-t Kelompok Berpasangan

$$t = \frac{\bar{X}_D}{s_D/\sqrt{n}} \quad s_D = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n} \right\}}$$

D = selisih nilai skor X_1 dan X_2

n = jumlah sampel

$\bar{X}_D$ = Rata-rata

S_D = standar deviasi D

Contoh Uji-t Berpasangan

Penelitian dilakukan untuk membuktikan bahwa menggunakan media audiovisual dapat meningkatkan hasil belajar sejarah seni rupa. Penelitian dilakukan terhadap sekelompok mahasiswa yang berjumlah 12 orang. Data pertama (X_1) adalah nilai sebelum diberikan perlakuan dengan media audiovisual dan data kedua (X_2) nilai setelah perlakuan tersebut. Berdasarkan kedua data ini akan dilakukan uji-t.



Data Nilai Sejarah SR

**X1 = sebelum diberi
perlakuan**

**X2 = sesudah diberi
perlakuan**

No	Nilai Sejarah SR	
	X1	X2
1	76	73
2	58	66
3	53	57
4	68	69
5	55	61
6	47	52
7	66	64
8	68	72
9	79	87
10	28	31
11	53	49
12	38	48



- **Hipotesis penelitian:**

Ho: Tidak terdapat perbedaan hasil belajar sejarah seni rupa sebelum dan sesudah diberikan media audiovisual.

Ha: Terdapat perbedaan hasil belajar sejarah seni rupa sebelum dan sesudah diberikan media audiovisual.

- **Hipotesis statistik:**

Ho: $\mu_1 = \mu_1$

Ha: $\mu_1 \neq \mu_1$



**Tabel untuk
mencari $\sum D$ dan
 $\sum D^2$**

Jadi, $\sum D = -40$
dan $\sum D^2 = 360$

No	Nilai Sejarah SR		D	D ²
	X ₁	X ₂		
1	76	73	3	9
2	58	66	-8	64
3	53	57	-4	16
4	68	69	-1	1
5	55	61	-6	36
6	47	52	-5	25
7	66	64	2	4
8	68	72	-4	16
9	79	87	-8	64
10	28	31	-3	9
11	53	49	4	16
12	38	48	-10	100
$\Sigma =$			-40	360



Mencari nilai Standar Deviasi D (s_D)

$$s_D = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n} \right\}}$$

$$s_D = \sqrt{\frac{1}{12-1} \left\{ 360 - \frac{(-40)^2}{12} \right\}}$$

$$s_D = \sqrt{\frac{1}{11} \left\{ 360 - \frac{1600}{12} \right\}}$$

$$s_D = 4,539$$



Mencari nilai t_{hitung}

$$t = \frac{\bar{X}_D}{s_D/\sqrt{n}}$$

$$t = \frac{-40/12}{4,539/\sqrt{12}}$$

$$t = \frac{-3,333}{1,310}$$

$$t = -2,544$$

$$t_{hitung} = -2,544$$



t Table

cum. prob	$t_{.50}$	$t_{.75}$	$t_{.80}$	$t_{.85}$	$t_{.90}$	$t_{.95}$	$t_{.975}$	$t_{.99}$	$t_{.995}$	$t_{.999}$	$t_{.9995}$
one-tail	0.50	0.25	0.20	0.15	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001	0.0005
two-tails	1.00	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.002	0.001
df											
1	0.000	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.71	31.82	63.66	318.31	636.62
2	0.000	0.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	22.327	31.599
3	0.000	0.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.215	12.924
4	0.000	0.741	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173	8.610
5	0.000	0.727	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.893	6.869
6	0.000	0.718	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208	5.959
7	0.000	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785	5.408
8	0.000	0.706	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501	5.041
9	0.000	0.703	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297	4.781
10	0.000	0.700	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.144	4.587
11	0.000	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.025	4.437
12	0.000	0.695	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.930	4.318

Nilai $df = n-1 = 12-1 = 11$.

Nilai kritis untuk $df = 11$ dan $\alpha = 0,05$ adalah 2,201.

Nilai $t_{hitung} = |-2,544| > t_{tabel} = 2,201$.

Dengan demikian, **Ho ditolak** atau **Ha diterima**.

Kesimpulan: Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar sejarah seni rupa sebelum dan sesudah digunakan media audiovisual.



**Lanjutkan ke *uji-t* bagian kedua:
uji-t untuk kelompok independen.**