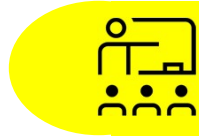




DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Materi

- Capaian
- Topik
 - Uji Statistik



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Capaian

Mahasiswa mampu menghitung uji statistik (Uji t, dan Anova satu jalur)



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Uji Statistik

- Uji t
- Uji Anova Satu Jalur



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Uji t (1)

□ Definisi

- Uji statistik yang digunakan untuk menguji perbedaan dua rata rata populasi yang datanya berbentuk interval

□ Asumsi

- Data dari kedua variabel di ambil secara acak
- Data bersifat independent
- Data berdistribusi normal
- Varian dari kedua populasi adalah homogen (uji homogenitas terpenuhi)



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Uji t (2)

□ Jenis

1. Independent Sample

- Menguji perbedaan dua kelompok data yang independent
- Dua kelompok diberikan perlakuan yang berbeda

Contoh:

Seorang dosen mengajar statistik di dua kelas (kelas A dan B). Kelas A diberi video tutorial, sementara kelas B tidak diberi video tutorial. Pada akhir semester diberikan ujian akhir dengan soal yang sama. Dosen tersebut akan melihat bagaimana perbedaan pemahaman materi statistic antara kelas A dan B



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Uji t (3)

2. Paired Sample

- Menguji perbedaan satu kelompok dengan membandingkan sebelum dan setelah diberikan perlakuan

Contoh:

Seorang dosen mengajar statistik di kelas A. Sebelum UTS, kelas A tidak diberi video tutorial, sementara setelah UTS diberi video tutorial. Dosen akan membandingkan pemahaman materi kelas A sebelum dan setelah diberikan video tutorial



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Uji t (4)

□ Formula

1. Independent Sample

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$s_1^2 = \frac{\sum(X_1 - \bar{X}_1)^2}{n - 1}$$

$$s_2^2 = \frac{\sum(X_2 - \bar{X}_2)^2}{n - 1}$$

Keterangan:

t = koefisien t

\bar{X}_1 = rata-rata sampel 1

\bar{X}_2 = rata-rata sampel 2

s_1 = simpangan baku sampel 1

s_2 = simpangan baku sampel 2

n_1 = simpangan baku sampel 1

n_2 = simpangan baku sampel 2



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Uji t (5)

2. Paired Sample

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \cdot \sum D^2 - (\sum D)^2}{n - 1}}}$$

Keterangan:

t = koefisien t

n = jumlah data

$\sum D$ = jumlah beda antara pasangan



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Uji t (6)

□ Soal (1) – Independent Sample

Seorang peneliti ingin mengetahui adakah perbedaan prestasi belajar antara siswa laki-laki (X1) dan perempuan (X2). Data penelitian sebagai berikut.

No.	X1	X2
1	70	60
2	85	65
3	75	70
4	92	75
5	88	80
6	69	83
7	76	72
8	82	73
9	90	80
10	85	78



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Uji t (7)

Penyelesaian

1. Tentukan Hipotesis

- H_0 = Tidak Terdapat perbedaan konsep diri antara siswa laki-laki dan perempuan
- H_a = Terdapat perbedaan konsep diri antara siswa laki-laki dan perempuan

2. Menentukan Data

No.	X1	X2	$X_1 - \bar{X}_1$	$(X_1 - \bar{X}_1)^2$	$X_2 - \bar{X}_2$	$(X_2 - \bar{X}_2)^2$
1	70	60	-11.2	125.44	-13.6	184.96
2	85	65	3.8	14.44	-8.6	73.96
3	75	70	-6.2	38.44	-3.6	12.96
4	92	75	10.8	116.64	1.4	1.96
5	88	80	6.8	46.24	6.4	40.96
6	69	83	-12.2	148.84	9.4	88.36
7	76	72	-5.2	27.04	-1.6	2.56
8	82	73	0.8	0.64	-0.6	0.36
9	90	80	8.8	77.44	6.4	40.96
10	85	78	3.8	14.44	4.4	19.36
	812	736		609.6		466.4

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum X_1}{N_1} = \frac{812}{10} = 81,2$$

$$\bar{X}_2 = \frac{\sum X_2}{N_2} = \frac{736}{10} = 73,6$$

$$s_1^2 = \frac{\sum (X_1 - \bar{X}_1)^2}{n - 1} = \frac{609,6}{10 - 1} = 67,733$$

$$s_2^2 = \frac{\sum (X_2 - \bar{X}_2)^2}{n - 1} = \frac{466,4}{10 - 1} = 51,822$$



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Uji t (8)

3. Mencari Besarnya t Hitung

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$t = \frac{81,20 - 73,60}{\sqrt{\frac{67,733}{10} + \frac{51,822}{10}}}$$

$$t = \frac{7,60}{\sqrt{6,7733 + 5,1822}}$$

$$t = \frac{7,60}{\sqrt{11,9555}}$$

$$t = \frac{7,60}{3,458} = 2,198$$

4. Menentukan Kriteria

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ = Ho Diterima

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ = Ho Ditolak

5. Menentukan t Tabel

Taraf signifikansi (α) = 0,05

dk = $n_1 + n_2 - 2 = 10 + 10 - 2 = 18$

$t_{tabel} = 2,101$

6. Membandingkan t Hitung vs t Tabel

$t_{hitung}(2,198) > t_{tabel}(2,101) \rightarrow Ho Ditolak$

Kesimpulan : Terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa laki-laki dan perempuan



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Uji t (9)

□ Soal (2) – Paired Sample

Seorang peneliti ingin mengetahui adakah perbedaan hasil belajar sebelum diberikan video tutorial (X1) dengan sesudah diberikan video tutorial(X2). Data penelitian sebagai berikut.

No.	X1	X2
1	70	60
2	85	65
3	75	70
4	92	75
5	88	80
6	69	83
7	76	72
8	82	73
9	90	80
10	85	78



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Uji t (10)

□ Penyelesaian

1. Tentukan Hipotesis

- H_0 : Tidak terdapat perbedaan sebelum diberikan video tutorial (X_1) dan setelah diberikan video tutorial (X_2)
- H_a : Terdapat perbedaan sebelum diberikan video tutorial (X_1) dan setelah diberikan video tutorial (X_2)

2. Menentukan Data

No.	X1	X2	$X_1 - X_2$	$(X_1 - X_2)^2$
1	70	60	10	100
2	85	65	20	400
3	75	70	5	25
4	92	75	17	289
5	88	80	8	64
6	69	83	-14	196
7	76	72	4	16
8	82	73	9	81
9	90	80	10	100
10	85	78	7	49
				1320



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Uji t (11)

3. Mencari Besarnya t Hitung

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \cdot \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

$$t = \frac{76}{\sqrt{\frac{10 \cdot (1320) - (76)^2}{10-1}}}$$

$$t = \frac{76}{\sqrt{\frac{13200 - 576}{9}}}$$

$$t = \frac{76}{28,721} = 2,646$$

4. Menentukan Kriteria

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ = Ho Diterima

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ = Ho Ditolak

5. Menentukan t Tabel

Taraf signifikansi (α) = 0,05

dk = $n_1 + n_2 - 2 = 10 + 10 - 2 = 18$

$t_{tabel} = 2,101$

6. Membandingkan t Hitung vs t Tabel

$t_{hitung}(2,646) > t_{tabel}(2,101) \rightarrow Ho Ditolak$

Kesimpulan : Terdapat perbedaan hasil antara X1 dan X2



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Uji Anova Satu Jalur (1)

□ Definisi

- Anova: Analysis of variance
- Digunakan untuk menganalisis perbedaan signifikan rerata diantara dua kelompok atau lebih yang tidak saling berkaitan
- Ciri-ciri data: memiliki satu variabel bebas, minimal dua kelompok, memiliki satu variabel terikat

□ Asumsi

- Variabel terikat: skala rasio atau interval
- Variabel bebas: data kategoris, minimal membagi dua kelompok yang tidak berkaitan
- Independen observasi
- Tidak ada outlier yang signifikan
- Setiap kelompok datanya terdistribusi normal
- Varian antar kelompok homogen



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Uji Anova Satu Jalur (2)

□ Soal (3)

Seorang peneliti ingin membandingkan panjang lima batang tanaman. Masing-masing diberi pupuk dengan komposisi persentase yang berbeda. Lakukan uji anova satu jalur untuk mengetahui perbedaan rerata antara lima kelompok tanaman tersebut

Hipotesis :

- H_0 : tidak ada perbedaan rerata
- H_a : ada perbedaan rerata



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Uji Anova Satu Jalur (3)

□ Penyelesaian

Pengulangan

	T1	T2	T3	T4	T5
U	0%	5%	10%	15%	20%
1	4	3	5	7	8
2	3	4	4	8	9
3	4	5	3	7	8
4	4	5	5	9	7

Masing-masing kelompok yang di uji 4 tanaman



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Uji Anova Satu Jalur (4)

1. Komponen yang dihitung

SK	JK	db	KT	F _{hitung}	F _{tabel}
Perlakuan	$\frac{\sum P^2}{n} - \frac{(\sum X)^2}{N}$	k-1	$\frac{JKP}{dbP}$	$\frac{KTP}{KTG}$	$F_{0,05(dbP;dbP)}$
Galat	JKT - JKP	N-k	$\frac{JKG}{dbG}$		
Total	$\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$	N-1			

- SK: Sumber Keragaman
- JK: Jumlah Kuadrat
- db: derajat bebas
- KT: Kuadrat Tengah (varian)



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Uji Anova Satu Jalur (5)

2. Menghitung Data yang diperlukan

U	0%	5%	10%	15%	20%	ΣX ②	⑤ Kuadrat				
							0%	5%	10%	15%	20%
1	4	3	5	7	8		16	9	25	49	64
2	3	4	4	8	9		9	16	16	64	81
3	4	5	3	7	8		16	25	9	49	64
4	4	5	5	9	7		16	25	25	81	49
Σ ①	15	17	17	31	32	112					
③ rerata	3,75	4,25	4,25	7,75	8						
④ kuadrat	225	289	289	961	1024						



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Uji Anova Satu Jalur (6)

3. Menghitung Komponen (1)

SK	JK	db	KT	F _{hitung}	F _{tabel}
Perlakuan ②	$\frac{\sum P^2}{n} - \frac{(\sum X)^2}{N}$	k-1	$\frac{JKP}{dbP}$	$\frac{KTP}{KTG}$	$F_{0,05(dbP;dbP)}$
Galat ③	JKT - JKP	N-k	$\frac{JKG}{dbG}$		
Total ①	$\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$	N-1			

U	0%	5%	10%	15%	20%	$\sum X$	Kuadrat				
							0%	5%	10%	15%	20%
1	4	3	5	7	8		16	9	25	49	64
2	3	4	4	8	9		9	16	16	64	81
3	4	5	3	7	8		16	25	9	49	64
4	4	5	5	9	7		16	25	25	81	49
Σ	15	17	17	31	32	112					
rerata	3,75	4,25	4,25	7,75	8						
kuadrat	225	289	289	961	1024						

$$\begin{aligned}
 (1) \text{ JKT} &= \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N} \\
 &= (4^2 + 3^2 + \dots + 7^2) - \frac{(4+3+\dots+7)^2}{20} \\
 &= 80,8
 \end{aligned}$$

$$(2) \text{ JKP} = \frac{\sum P^2}{n} - \frac{(\sum X)^2}{N} = \frac{15^2 + 17^2 + \dots + 32^2}{4} - \frac{(4+3+\dots+7)^2}{20} = 69,8$$



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Uji Anova Satu Jalur (7)

3. Menghitung Komponen (2)

$$\begin{aligned}
 (3) \text{ JKG} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\
 &= 80,8 - 69,8 \\
 &= 11
 \end{aligned}$$

$$(4) \text{ dbT} = N - 1 = 20 - 1 = 19$$

$$\begin{aligned}
 (5) \text{ dbP} &= k - 1 = 5 - 1 = 4 \\
 & \text{(k = perlakuan pemberian pupuk)}
 \end{aligned}$$

$$(6) \text{ dbG} = \text{dbT} - \text{dbP} = 19 - 4 = 15$$

$$\begin{aligned}
 (7) \text{ KTP} &= \frac{\text{JKP}}{\text{dbP}} \\
 &= \frac{69,8}{4}
 \end{aligned}$$

$$= 17,45$$

$$(8) \text{ KTG} = \frac{\text{JKG}}{\text{dbG}}$$

$$= \frac{11}{15}$$

$$\begin{aligned}
 (9) F_{\text{hitung}} &= \frac{\text{KTP}}{\text{KTG}} \\
 &= \frac{17,45}{0,733}
 \end{aligned}$$

$$= 23,796$$

$$(10) F_{\text{tabel}(0,05)} = (\text{dbP}, \text{dbG})$$

$$= 3,06$$

$$= 0,733$$



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Uji Anova Satu Jalur (8)

4. Hasil

SK	JK	db	KT	F_{hitung}	F_{tabel}
Perlakuan	69,8	4	17,450	23,796	3,06
Galat	11	15	0,733		
Total	80,8	19			

$F_{hitung} > F_{tabel}$, H_0 di tolak



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



TERIMA KASIH