

Uji Beda 2 Mean



Statistika

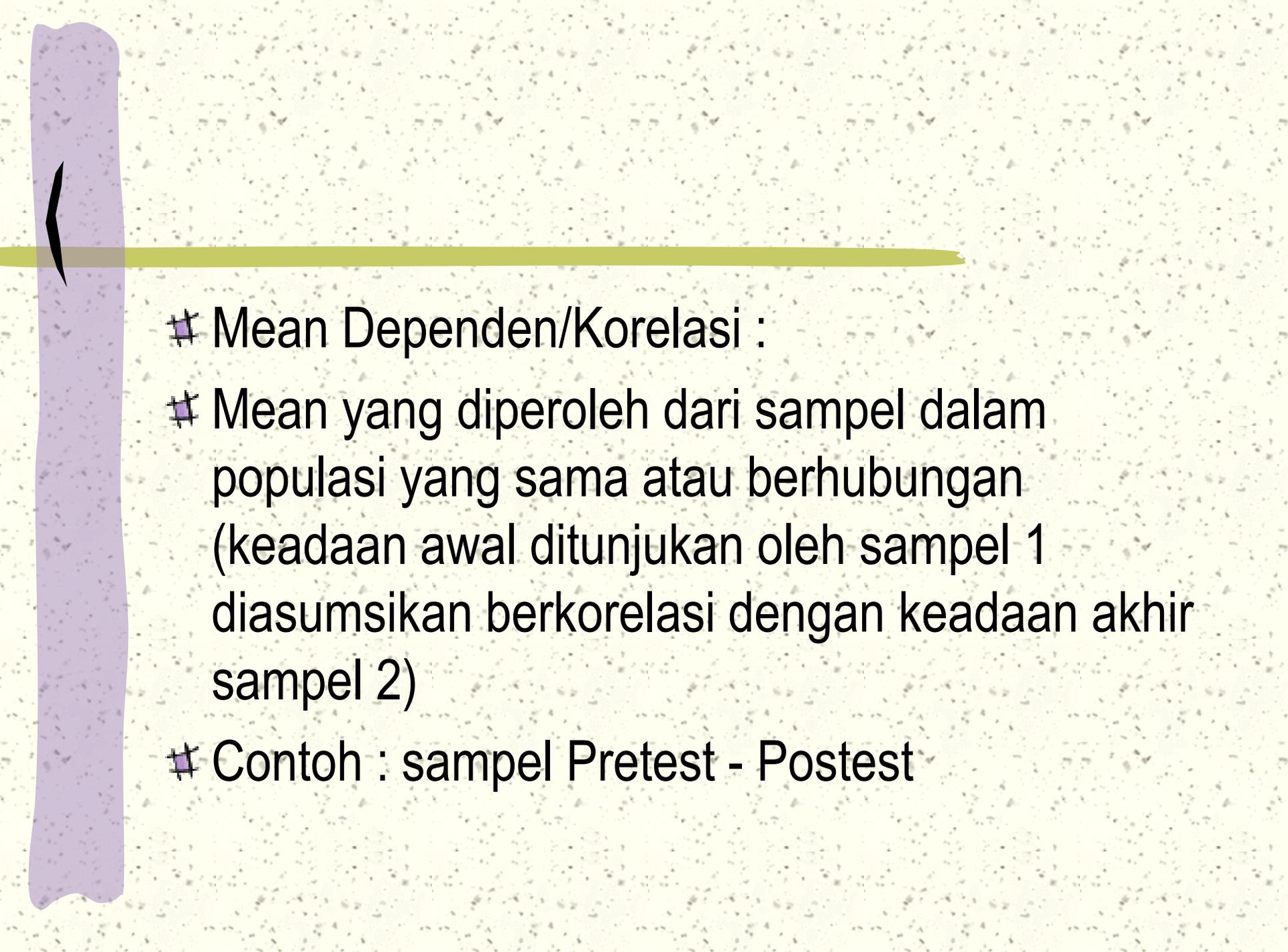
Tim Dosen Mata Kuliah Statistika Pendidikan

1. Rudi Susilana, M.Si.
2. Riche Cynthia Johan, S.Pd., M.Si.
3. Dian Andayani, S.Pd.

1. Konsep Mean Independen dan Mean Berkorelasi (Dependen)

Mean Independen :

- # Mean yang diperoleh dari sampel yang diambil dari populasi yang berbeda (dianggap berbeda).
- # Contoh : Sampel kelompok kontrol dan kelompok eksperimen

- 
- # Mean Dependen/Korelasi :
 - # Mean yang diperoleh dari sampel dalam populasi yang sama atau berhubungan (keadaan awal ditunjukkan oleh sampel 1 diasumsikan berkorelasi dengan keadaan akhir sampel 2)
 - # Contoh : sampel Pretest - Posttest

2. Rumus Uji t

a. Mean Independen :

$$t = \frac{\bar{y}_1 - \bar{y}_2}{S_{\bar{y}_1 - \bar{y}_2}}$$

$$S_{\bar{y}_1 - \bar{y}_2} = \sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}$$

Jika asumsi homogenitas tidak terpenuhi

$$S_{\bar{y}_1 - \bar{y}_2} = S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$$

Jika asumsi homogenitas terpenuhi ($n_1 = n_2$)

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(S_1^2 + S_2^2)}{2}}$$

2. Rumus Uji t

b. Mean Dependen :

$$t = \frac{\bar{y}_1 - \bar{y}_2}{S_{\bar{y}_1 - \bar{y}_2}}$$

$$S_{\bar{y}_1 - \bar{y}_2} = \sqrt{S_{\bar{y}_1}^2 + S_{\bar{y}_2}^2 - 2r_{12} \cdot S_{\bar{y}_1} \cdot S_{\bar{y}_2}}$$

2. Rumus Uji t

b. Mean Dependen :

atau

$$t = \frac{\bar{D}}{S_{\bar{D}}}$$

$$\bar{D} = \frac{\sum D}{n}$$

$$S_{\bar{D}} = \frac{S_D}{\sqrt{n}}$$

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

3. Hipotesis (idem)

4. Df \rightarrow M-Ind = $(n_1 + n_2) - 2$

M-Dep = $n - 1$

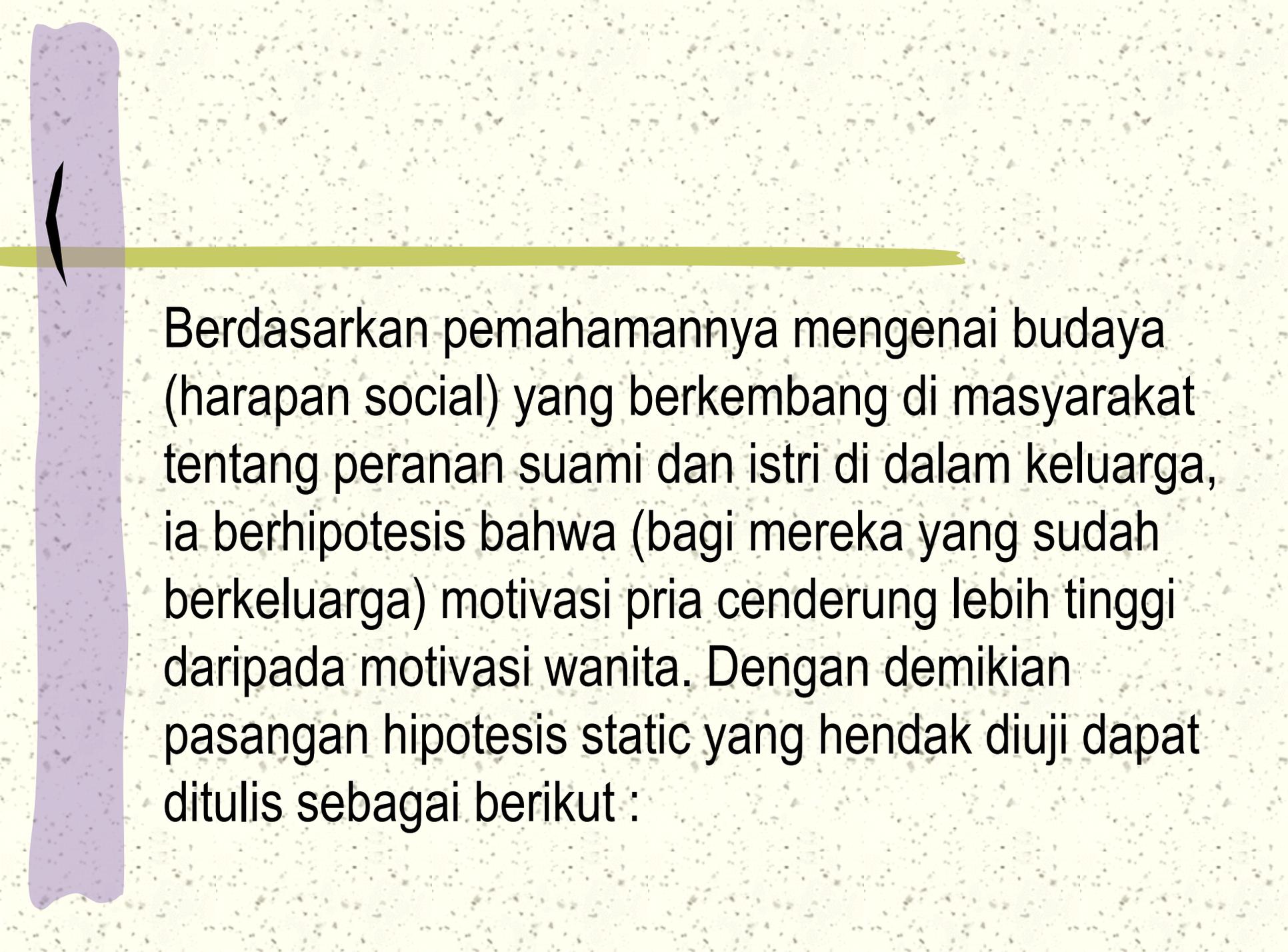
5. Kriteria (idem)

6. Interval kepercayaan (idem)

$$\bar{x} = \bar{x}_1 - \bar{x}_2$$

Contoh : Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Dependen

Seorang peneliti, misalnya tertarik untuk mengkaji perbedaan motivasi berprestasi antara pria dan wanita yang berkeluarga. Untuk mengontrol sejumlah peubah yang mungkin berpengaruh terhadap motivasi berprestasi subyek, ia menggunakan disain berpasangan (matched-pairs design), yaitu dengan cara membandingkan sekelompok suami dengan istrinya.



Berdasarkan pemahamannya mengenai budaya (harapan social) yang berkembang di masyarakat tentang peranan suami dan istri di dalam keluarga, ia berhipotesis bahwa (bagi mereka yang sudah berkeluarga) motivasi pria cenderung lebih tinggi daripada motivasi wanita. Dengan demikian pasangan hipotesis static yang hendak diuji dapat ditulis sebagai berikut :



$$H_0 : \mu_P = \mu_W$$

$$H_A : \mu_P > \mu_W$$

Skor Motivasi Berprestasi Suami-Istri (data fiktif)

No. urut	Skor Suami (Y_1)	Skor Istri (Y_2)	D
1	37	35	2
2	38	30	8
3	39	35	4
4	36	36	0
5	42	41	1
6	44	40	4
7	35	30	5
8	41	32	9
9	40	34	6
10	35	33	2
11	38	34	4
12	31	33	-2
13	40	41	-1
14	43	34	9
15	42	40	2
16	42	40	2
17	41	31	10
18	44	34	10
19	38	30	8
20	40	34	6

Dengan bantuan kalkulator diperoleh harga-harga sbb :

$$\bar{Y}_1 = 39,30 \quad S_1 = 3,358 \quad S_{\bar{Y}_1} = 3,358 / (\sqrt{20}) = 0,751 \quad S^2_{Y_1} = 0,564$$

$$\bar{Y}_2 = 34,85 \quad S_2 = 3,703 \quad S_{\bar{Y}_2} = 3,703 / (\sqrt{20}) = 0,828 \quad S^2_{Y_2} = 0,686$$

$$r_{12} = 0,453$$

Sehingga t dapat diperoleh :

$$t = \frac{39,30 - 34,85}{\sqrt{0,564 + 0,686 - 2(0,453)(0,751)(0,828)}}$$

$$t = \frac{4,45}{\sqrt{1,25 - 0,561}}$$

$$t = 5,37$$

Atau

$$\bar{D} = 4,45$$

$$S_{\bar{D}} = 3,71$$

$$S_{\bar{D}} = 0,83$$

sehingga

$$t = \frac{4,45}{3,71} = 5,37$$

Contoh : Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Independen

Misalnya, seorang peneliti bermaksud membuktikan bahwa metode yang dikembangkan lebih efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa dibandingkan dengan metode tradisional. Untuk menyederhanakan diskusi selanjutnya, metode baru dikembangkan disebut metode A, dan metode tradisional disebut metode B.

Contoh : Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Independen

Untuk tujuan tersebut, ia mengambil sampel acak sebanyak 40 orang siswa dari suatu sekolah. Siswa yang terambil sebagai sampel tersebut kemudian dibagi secara acak menjadi dua kelompok, masing-masing 20 orang. Kelompok pertama diberi perlakuan dengan metode A dan kelompok kedua diberi perlakuan dengan metode B yang keduanya ditunjukkan untuk meningkatkan motivasi belajar siswa.

Contoh : Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Independen

Setelah beberapa bulan (sesuai dengan waktu lama yang direncanakan). Dilakukan pengukuran terhadap tingkat motivasi belajar setiap siswa dari masing-masing kelompok tersebut dengan menggunakan instrumen pengukuran (skala motivasi belajar) yang sudah dikembangkan sebelumnya.

Metoda A		Metoda B	
No. urut	Skor	No. urut	Skor
1	37	1	35
2	38	2	30
3	39	3	35
4	36	4	36
5	42	5	41
6	44	6	40
7	35	7	30
8	41	8	32
9	40	9	34
10	35	10	33
11	38	11	34
12	31	12	33
13	40	13	41
14	43	14	34
15	42	15	40
16	42	16	40
17	41	17	31
18	44	18	34
19	38	19	30
20	40	20	34