

**PENGUJIAN HIPOTESIS SAMPEL KECIL**

**Prof. Dr. H. Almasdi Syahza, SE., MP**  
Email: [asyahza@yahoo.co.id](mailto:asyahza@yahoo.co.id)

1

---

---

---

---

---

---

---

---

**OUTLINE**

**Bagian I Statistik Induktif**

- Metode dan Distribusi Sampling
- Teori Pendugaan Statistik
- Pengujian Hipotesa Sampel Besar
- Pengujian Hipotesa Sampel Kecil**
- Analisis Regresi dan Korelasi Linier
- Analisis Regresi dan Korelasi Berganda
- Fungsi, Variabel, dan Masalah dalam Analisis Regresi

- Sampel Kecil dan Ciri-ciri Distribusi t-student**
- Pengujian Rata-rata Hitung Populasi
- Pengujian Selisih Rata-rata Hitung Populasi
- Pengujian Data Berpasangan
- Analisis Varians

2

---

---

---

---

---

---

---

---

**DEFINISI**

**Pengertian Sampel Kecil**

Sampel kecil yang jumlah sampel kurang dari 30, maka nilai standar deviasi (s) berfluktuasi relatif besar, sehingga nilai uji  $Z (Z = \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n}})$  tidak bersifat normal. Oleh karena itu, untuk sebaran distribusi sampel kecil dikembangkan suatu distribusi khusus yang dikenal sebagai distribusi t atau *t-Student*. Nilai-nilai distribusi t dinyatakan sebagai berikut:

$$t = \frac{(\bar{x} - \mu)}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Di mana:

- t : Nilai distribusi t
- $\mu$  : Nilai rata-rata populasi
- $\bar{x}$  : Nilai rata-rata sampel
- s : Standar deviasi sampel
- n : Jumlah sampel

3

---

---

---

---

---

---

---

---

### CIRI-CIRI DISTRIBUSI t-STUDENT

- a. Distribusi *t-student* seperti distribusi *Z* merupakan sebuah distribusi kontinu, di mana nilainya dapat menempati semua titik pengamatan.
- b. Distribusi *t-student* seperti distribusi *Z* berbentuk gema atau lonceng dan simetris dengan nilai rata-rata sama dengan 0.
- c. Distribusi *t-student* bukan merupakan satu kurva seperti kurva *Z*, tetapi keluarga dari distribusi *t*. Setiap distribusi *t* mempunyai rata-rata hitung sama dengan nol, tetapi dengan standar deviasi yang berbeda-beda, sesuai dengan besarnya sampel (*n*). Ada distribusi *t* untuk sampel berukuran 2, yang berbeda dengan distribusi untuk sampel sebanyak 15, 25 dan sebagainya. Apabila sampel semakin besar maka distribusi *t* akan mendekati normal.

4

---

---

---

---

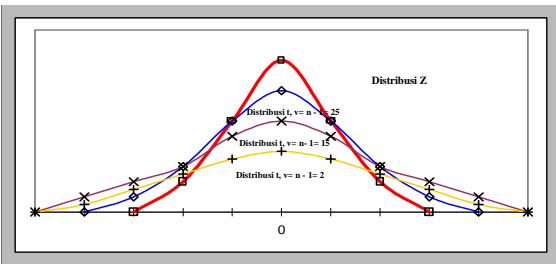
---

---

---

---

### SEMAKIN BANYAK SAMPEL MENDEKATI NORMAL



5

---

---

---

---

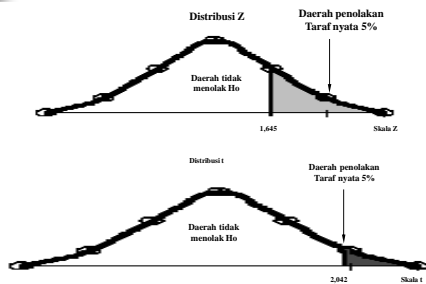
---

---

---

---

### PERBEDAAN ANTARA SKALA Z DAN SKALA T



6

---

---

---

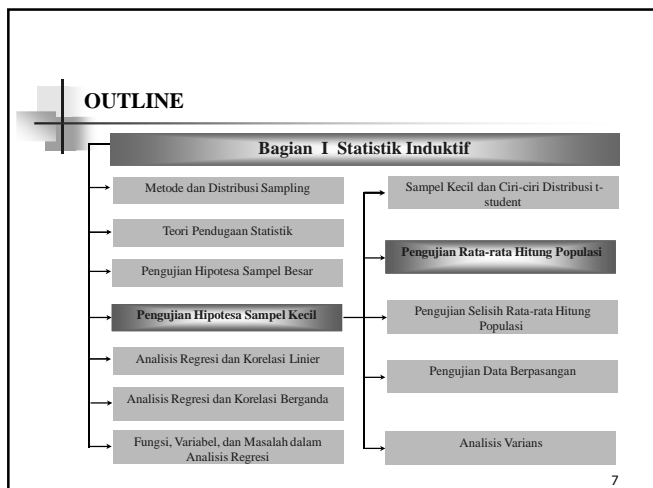
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

**TAHAP MENGUJI RATA-RATA HITUNG POPULASI**

Tahap menguji rata-rata hitung populasi dalam sampel kecil:

- (a) Merumuskan hipotesa nol dan hipotesa alternatif ( $H_0$  dan  $H_1$ ),
- (b) Menentukan taraf nyata apakah 1%, 5% atau pada taraf lainnya serta mengetahui titik kritis berdasarkan pada tabel *t-student*,
- (c) Menentukan uji statistik dengan menggunakan rumus uji-t,
- (d) menentukan daerah keputusan yaitu daerah tidak menolak  $H_0$  dan daerah menolak  $H_0$ , dan
- (e) Mengambil keputusan untuk menolak dan menerima dengan membandingkan nilai kritis taraf nyata dengan nilai uji-t.

8

---

---

---

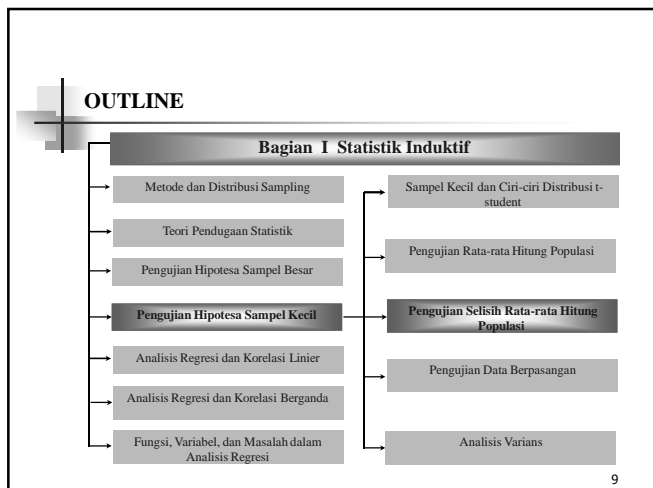
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

DEFINISI

Rumus dari varians gabungan adalah sebagai berikut:

S^2p = ((n1 - 1)(s1^2) + (n2 - 1)(s2^2)) / ((n1 + n2) - 2)

dan uji t menjadi

t = (X1 - X2) / (sqrt(S^2p \* (1/n1 + 1/n2)))

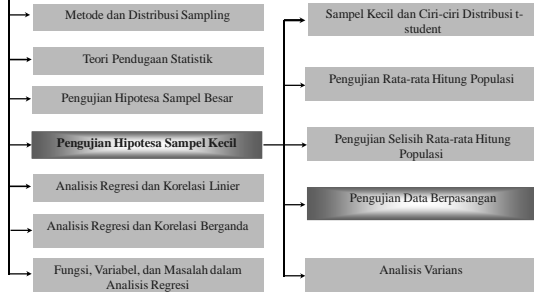
- Di mana: t : Nilai distribusi t, X1 : Nilai rata-rata sampel pertama, X2 : Nilai rata-rata sampel kedua, S^2p : Penduga varians gabungan populasi, n1 : Jumlah sampel populasi pertama, n2 : Jumlah sampel populasi kedua, s1^2 : Varians sampel pertama, s2^2 : Varians sampel kedua

Nilai pembagi pada varians gabungan yaitu (n1 + n2) - 2 juga merupakan derajat bebas gabungan antara dua sampel. Sedang untuk satu sampel derajat bebasnya adalah n - 1.

Series of horizontal lines for student response.

OUTLINE

Bagian I Statistik Induktif



Series of horizontal lines for student response.

Uji statistik untuk pengujian hipotesa data berpasangan dinyatakan sebagai berikut.

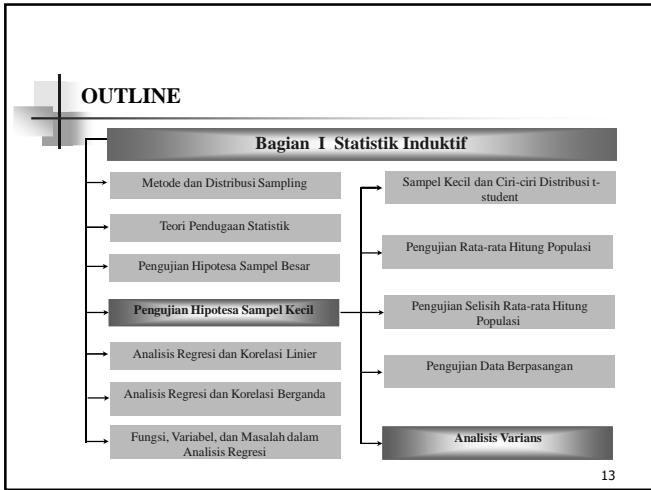
t = d / (sd / sqrt(n))

dan standar deviasi (sd) dirumuskan sebagai berikut:

Sd = sqrt(((d^2) - ((d^2) / n)) / (n - 1))

- Di mana: t : Nilai distribusi t, d : Nilai rata-rata perbedaan antara pengamatan berpasangan, Sd : Standar deviasi dari perbedaan antara pengamatan berpasangan, n : Jumlah pengamatan berpasangan, d : Perbedaan antara data berpasangan

Series of horizontal lines for student response.




---

---

---

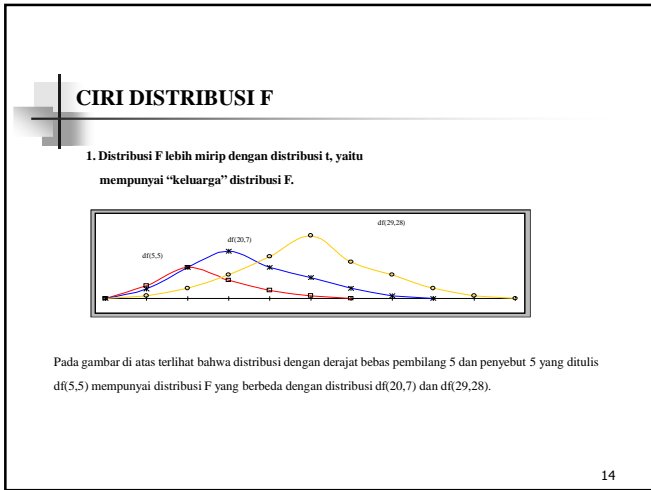
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

### CIRI DISTRIBUSI F

2. Distribusi F tidak pernah mempunyai nilai negatif sebagaimana pada distribusi Z. Distribusi Z mempunyai nilai positif di sisi kanan dan negatif sisi kiri nilai tengahnya. Distribusi F seluruhnya adalah positif atau menjulur ke positif (*positively skewed*) dan merupakan distribusi kontinu yang menempati seluruh titik di kurva distribusinya.
3. Nilai distribusi F mempunyai rentang dari tidak terhingga sampai 0. Apabila nilai F meningkat, maka distribusi F mendekati sumbu X, namun tidak pernah menyentuh sumbu X tersebut.
4. Distribusi F juga memerlukan syarat yaitu: (a) populasi yang diteliti mempunyai distribusi yang normal, (b) populasi mempunyai standar deviasi yang sama, dan (c) sampel yang ditarik dari populasi bersifat bebas serta diambil secara acak.

15

---

---

---

---

---

---

---

---