

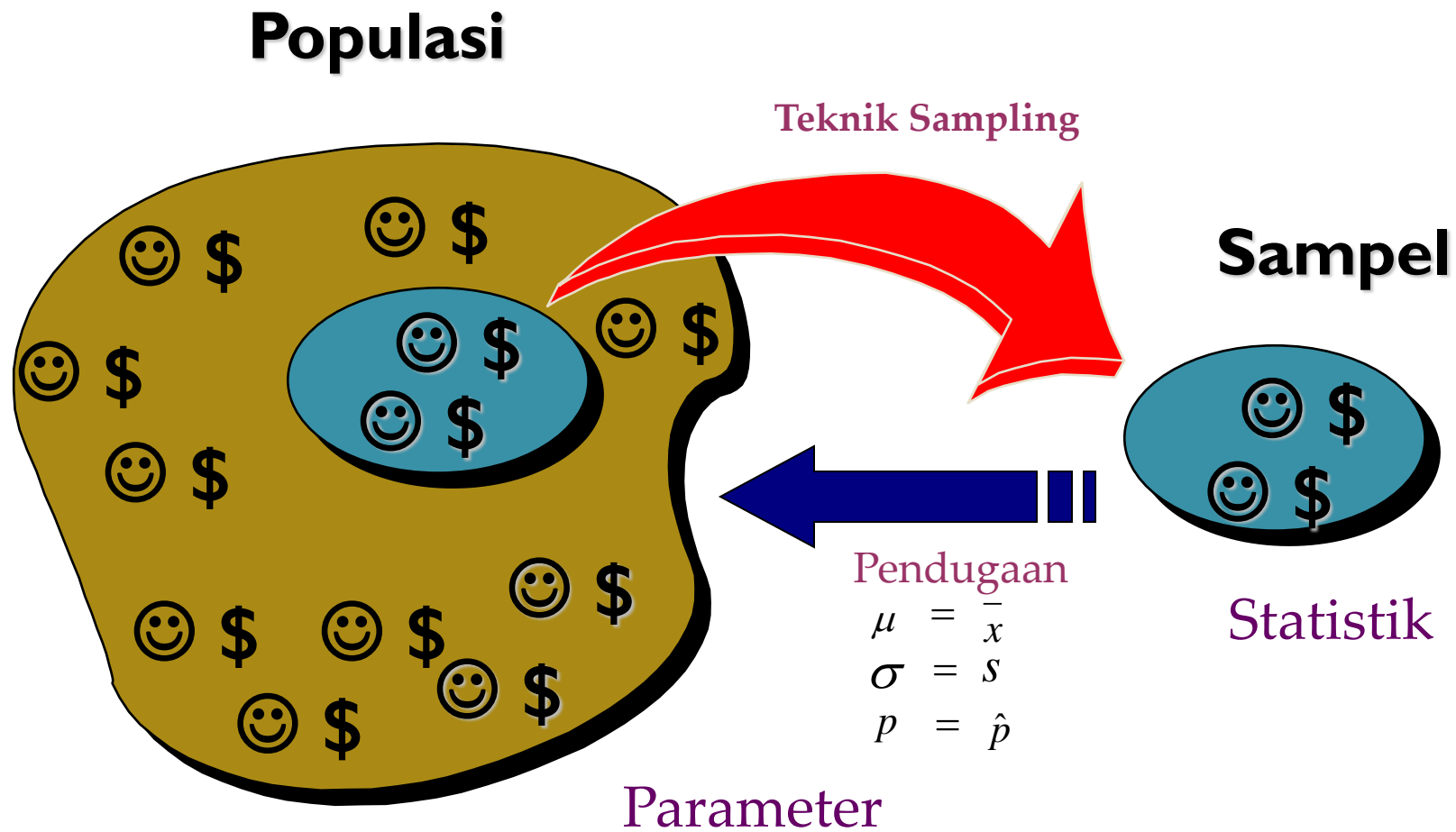


# **PENAKSIRAN PARAMETER**

# Penaksir

Dalam Statistik, istilah penaksiran atau estimasi mengacu kepada sebuah proses dimana seorang peneliti membuat sebuah inferensi (kesimpulan) mengenai populasi berdasarkan informasi yang dikumpulkan dari sample.

# Konsep Populasi dan Sampel



# Penaksir yang baik

- Tak bias
- Varians minimum
- konsisten

# Jenis Penaksiran

- Penaksir Titik

sebuah penaksiran titik dari parameter populasi adalah sebuah nilai tunggal dari statistik. Sebagai contoh, rata-rata (mean) sampel ( $\bar{x}$ ) adalah sebuah penaksiran titik dari nilai rata-rata (mean) populasi  $M$ . Begitu juga dengan proporsi sample ( $p$ ) adalah nilai estimasi titik untuk proporsi populasi  $P$ .

- Penaksir Interval

sebuah penaksiran interval didefinisikan sebagai penaksiran yang dibatasi oleh dua nilai dimana penaksiran interval terbentang. Sebagai contoh,  $a < x < b$  adalah sebuah penaksiran interval untuk nilai rata-rata (mean) untuk populasi  $M$ . contoh tersebut menyatakan bahwa rata-rata (mean) populasi ( $M$ ) berada pada rentang lebih dari  $a$  tetapi kurang dari  $b$ .

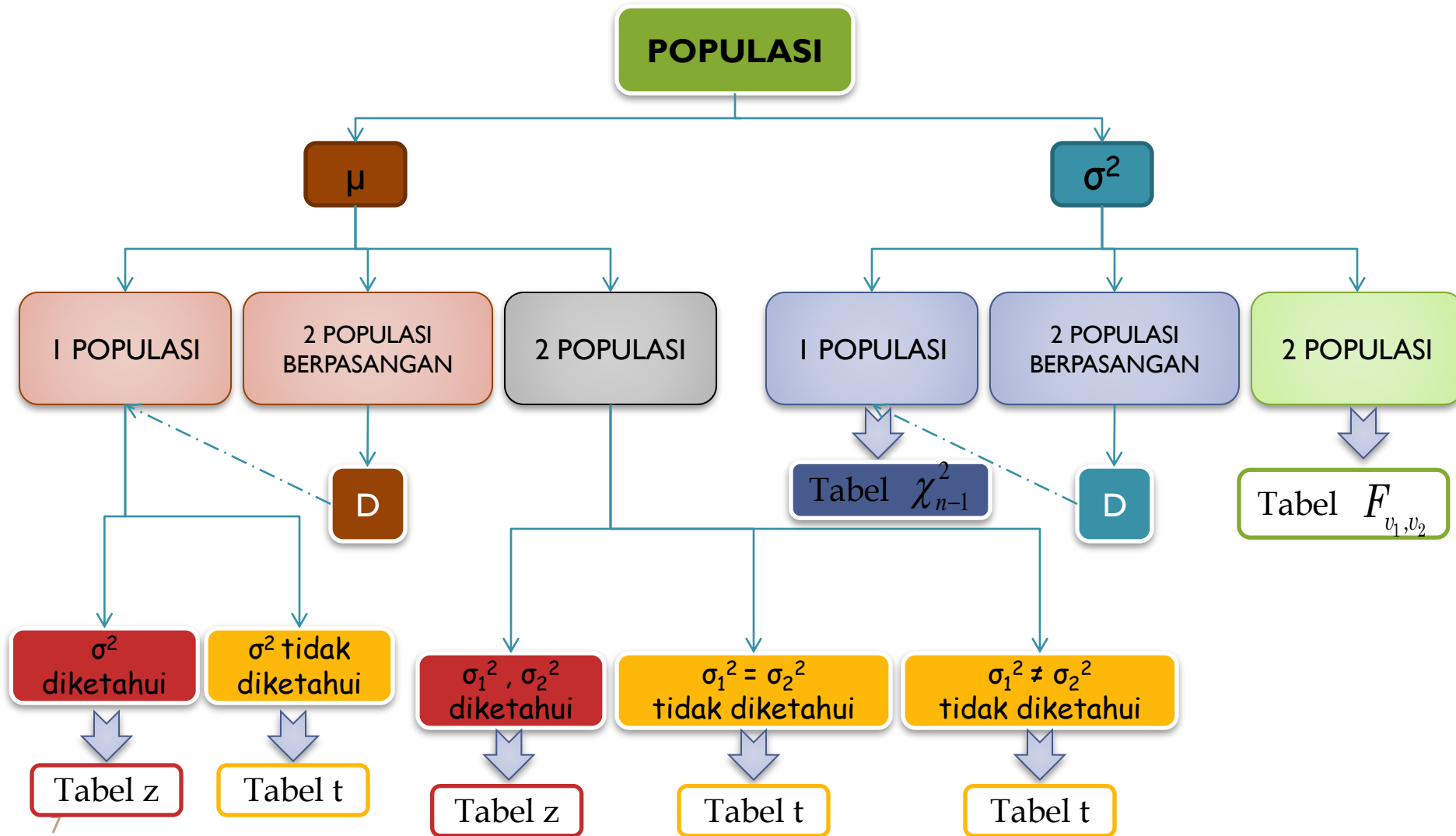
# Koefisien Kepercayaan

Derajat kepercayaan menaksir yang dinyatakan dalam bentuk peluang. Koefisien kepercayaan ( $\gamma$ ) mempengaruhi nilai penaksiran interval

$$0 < \gamma < 1$$

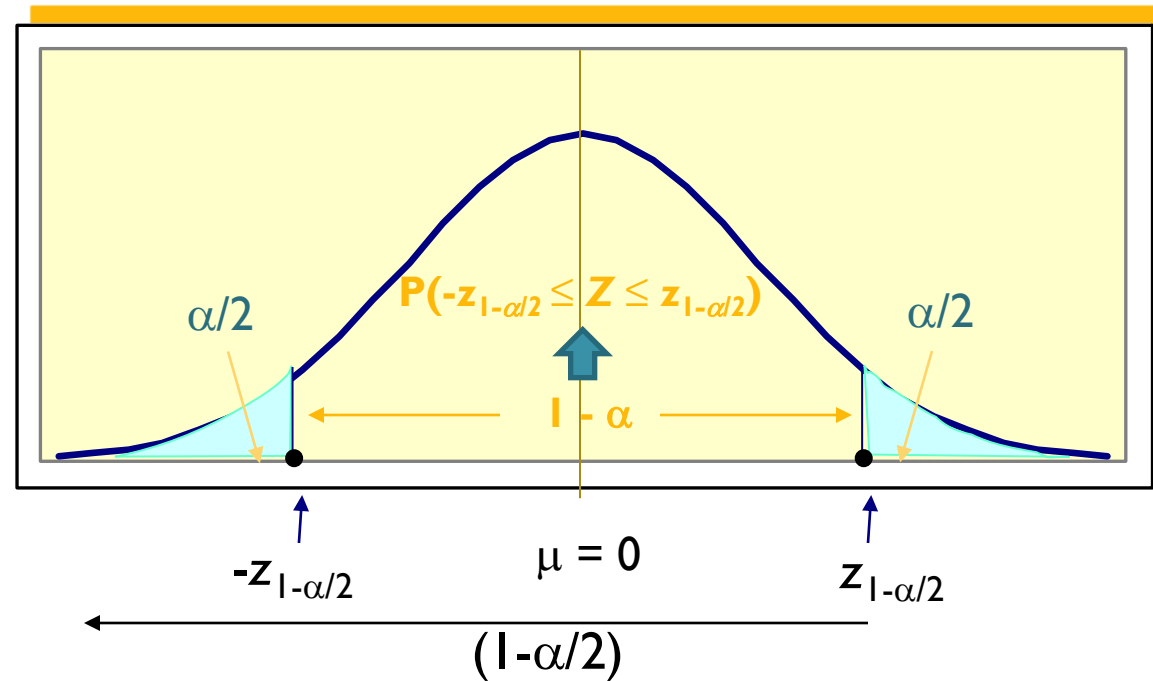
$$P(A < \theta < B) = \gamma$$

# Skema Penaksiran



# Kurva Normal Baku ( $Z \sim N(0,1)$ )

menghitung tabel z

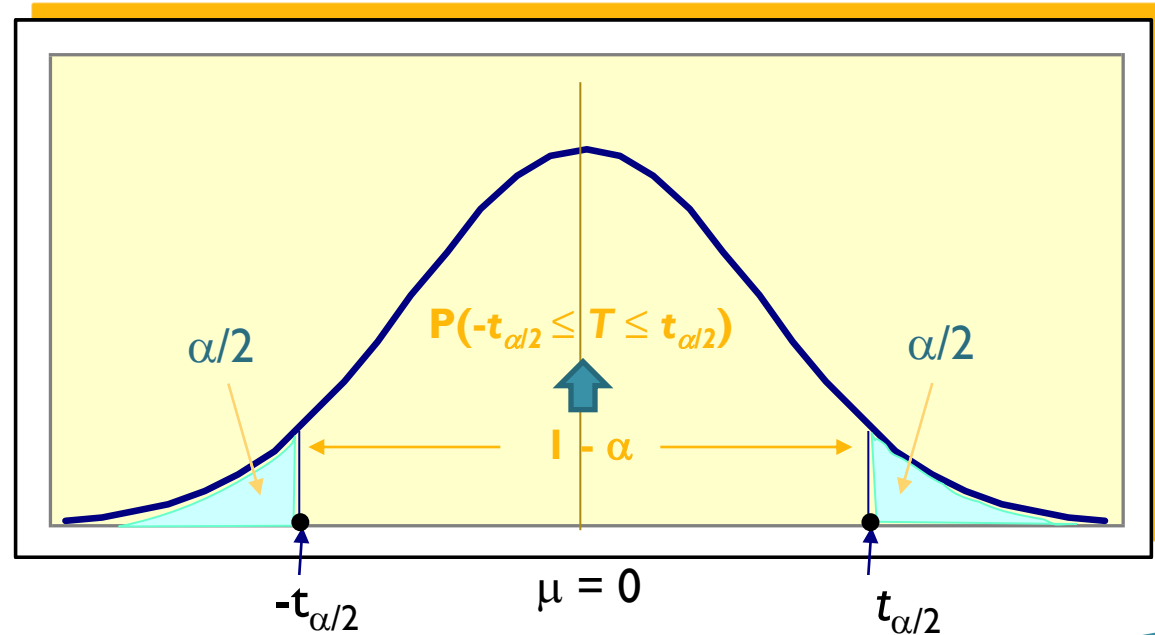


$\alpha = 5\%$  maka  $z_{1-\alpha/2} = z_{0,975} = 1,96 \rightarrow P(Z \leq z_{0,975}) = 1 - 0,025 = 0,975$

dan  $-z_{1-\alpha/2} = -z_{0,95} = -1,96$ .

# Kurva $t$ -Student ( $T \sim t_v$ )

menghitung tabel  $t$



$\alpha = 5\%$  dan  $n = 10$  maka  $t_{\alpha/2; n-1} = t_{0,025; 9} = 2,262 \rightarrow P(T \leq t_{0,025}) = 0,025$

dan  $-t_{\alpha/2; n-1} = -t_{0,025; 9} = -2,262$

# Selang Kepercayaan $(1-\alpha)$ untuk $\mu$

- Kasus 1 populasi,  $\sigma^2$  diketahui<sup>10</sup>

$$P\left(-z_{1-\frac{\alpha}{2}} < Z < z_{1-\frac{\alpha}{2}}\right) = 1 - \alpha$$

TLP :  $\frac{\bar{X} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}} = Z \sim N(0,1)$

$$P\left(\bar{X} - z_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + z_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right) = 1 - \alpha$$

SK  $(1-\alpha)$  untuk  $\mu$  jika  $\sigma^2$  diketahui :

$$\bar{X} - z_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + z_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

# Selang Kepercayaan $(1-\alpha)$ untuk $\mu$

- Kasus I populasi,  $\sigma^2$  tidak diketahui

$$P\left(-t_{\frac{\alpha}{2}} < T < t_{\frac{\alpha}{2}}\right) = 1 - \alpha$$

$$\frac{\bar{X} - \mu}{s / \sqrt{n}} \sim t_{n-1}$$

$$P\left(\bar{X} - t_{\frac{\alpha}{2}} \frac{s}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + t_{\frac{\alpha}{2}} \frac{s}{\sqrt{n}}\right) = 1 - \alpha$$

SK  $(1-\alpha)$  untuk  $\mu$  jika  $\sigma^2$  tidak diketahui :

$$\bar{X} - t_{\frac{\alpha}{2}} \frac{s}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + t_{\frac{\alpha}{2}} \frac{s}{\sqrt{n}}$$

# Contoh 1

Peneliti ingin mengetahui tentang waktu maksimum pemakaian komputer (jam) dalam seminggu di warnet kota Bandung. Diambil sampel sebanyak 50 buah Warnet di Kota Bandung. Dari penelitian sebelumnya diketahui bahwa populasi **berdistribusi normal dengan simpangan baku 10 jam**. Dari sampel diperoleh bahwa rata-rata pemakaian maksimum adalah 55 jam. Dengan menggunakan taraf keberartian 2% carilah selang kepercayaan rata-rata waktu maksimum pemakaian komputer (jam) dalam seminggu di warnet kota Bandung !

## Contoh 2

Peneliti ingin mengetahui tentang waktu maksimum pemakaian komputer (jam) dalam seminggu di warnet kota Bandung. Diambil sampel sebanyak 50 buah Warnet di Kota Bandung. Dari penelitian sebelumnya diketahui bahwa populasi **berdistribusi normal**. Dari sampel diperoleh bahwa Rata-rata pemakaian maksimum adalah 55 jam dengan simpangan baku 10 jam. Dengan menggunakan taraf keberartian 2% selang kepercayaan rata-rata waktu maksimum pemakaian komputer (jam) dalam seminggu di warnet kota Bandung !

Dapatkah Anda membedakan contoh 1 dengan contoh 2?

# Analisis Contoh

14

	Contoh 1	Contoh 2
Diketahui :	$n = 50$ , $\bar{X} = 55$ , $\sigma = 10$	$n = 50$ , $\bar{X} = 55$ , $S = 10$
Ditanya :	SK 98% untuk $\mu$ ( $\alpha = 0,02$ )	SK 98% untuk $\mu$ ( $\alpha = 0,02$ )
Jenis kasus :	kasus menaksir $\mu$ dengan $\sigma^2$ <b>diketahui,</b>	kasus menaksir $\mu$ dengan $\sigma^2$ <b>tidak diketahui,</b>
Jawab :	$z_{1-\alpha/2} = z_{0,99} = 2,33$  $\bar{X} - z_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + z_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$	$t_{\alpha/2;n-1} = t_{0,01;49} = 2,326$  $\bar{X} - t_{\frac{\alpha}{2}} \frac{S}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + t_{\frac{\alpha}{2}} \frac{S}{\sqrt{n}}$

# Solusi Contoh 1 dan 2

## Selang Kepercayaan untuk $\mu$

1. Jika  $\sigma^2$  diketahui.

$$55 - 2,33 \frac{10}{\sqrt{50}} < \mu < 55 + 2,33 \frac{10}{\sqrt{50}}$$



$$51,705 < \mu < 58,295$$

2. Jika  $\sigma^2$  tidak diketahui.

$$55 - 2,326 \frac{10}{\sqrt{50}} < \mu < 55 + 2,326 \frac{10}{\sqrt{50}}$$



$$51,711 < \mu < 58,290$$

## Latihan

The daily carbon monoxide (CO) emission from a large production plant will be measured on 25 randomly selected weekdays. The production process is always being modified and the current mean value of daily CO emissions  $m$  is unknown. Data collected over several years confirm that, for each year, the distribution of CO emission is normal with a standard deviation of .8 ton. Suppose the sample mean is found to be 2.7 tons. Construct a 95% confidence interval for the current daily mean emission  $m$ .

SOLUTION The population is normal, and the observed value  $\bar{x} = 2.7$ .

$$\left( 2.7 - 1.96 \frac{.8}{\sqrt{25}}, \quad 2.7 + 1.96 \frac{.8}{\sqrt{25}} \right) = (2.39, 3.01) \text{ tons}$$

is a 95% confidence interval for  $\mu$ . Since  $\mu$  is unknown, we cannot determine whether or not  $\mu$  lies in this interval.



# Selang kepercayaan untuk $p$

**Terimakasih**