

“

Bab 3

”

BAGIAN KEDUA

Interval Konfidensi

Review

- ▶ Inferensi statistika adalah metode untuk membuat generalisasi dari suatu populasi melalui sampel
- ▶ Kategori Inferensi :
 1. Estimasi
 2. Uji Hipotesis

Proses Estimasi

Populasi

Mean, μ , tidak diketahui

Sampel

Sampel Acak

Mean
 $\bar{X} = 50$

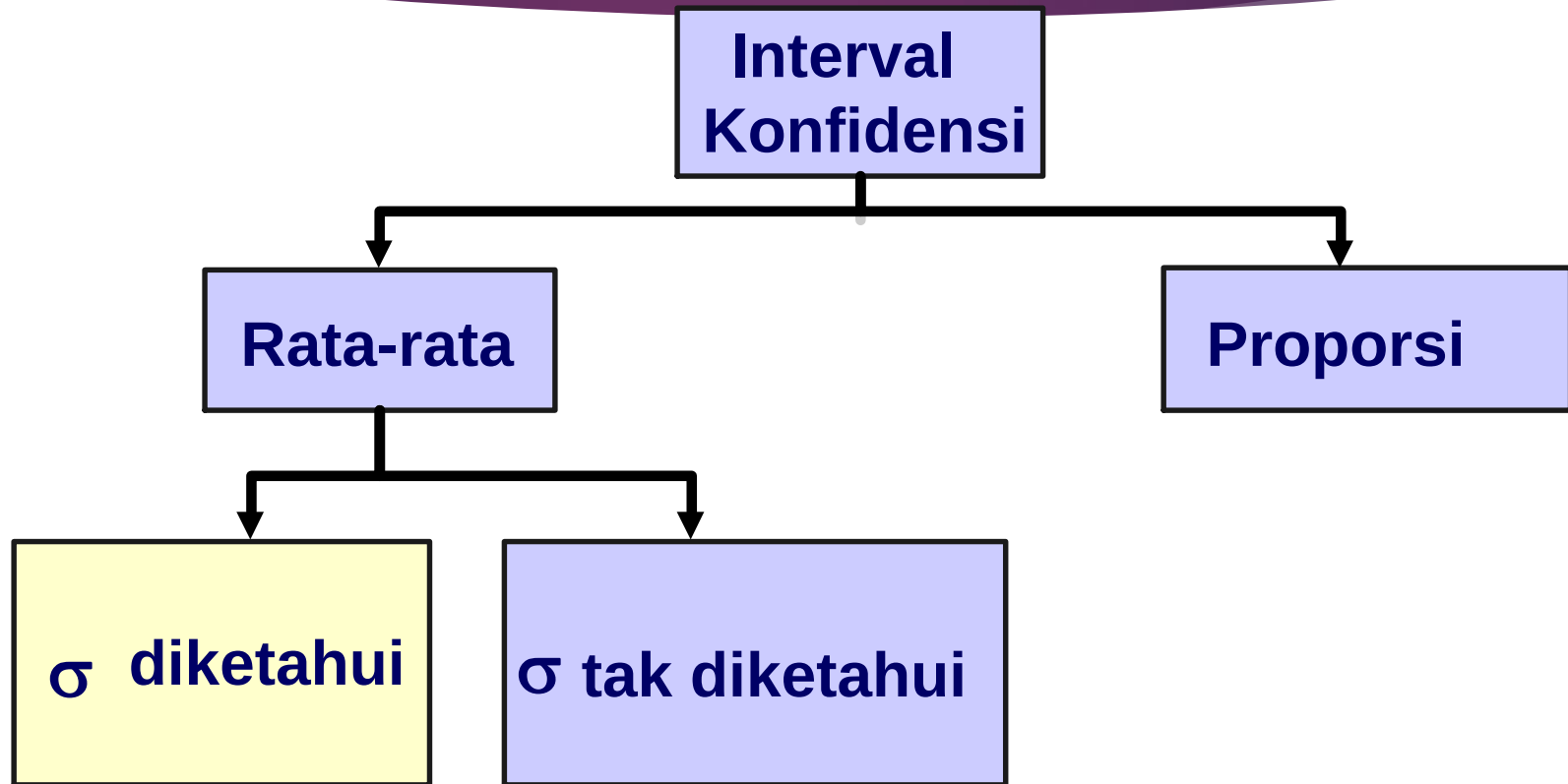
Saya percaya
nilai rata-rata
diantara 40 & 60.

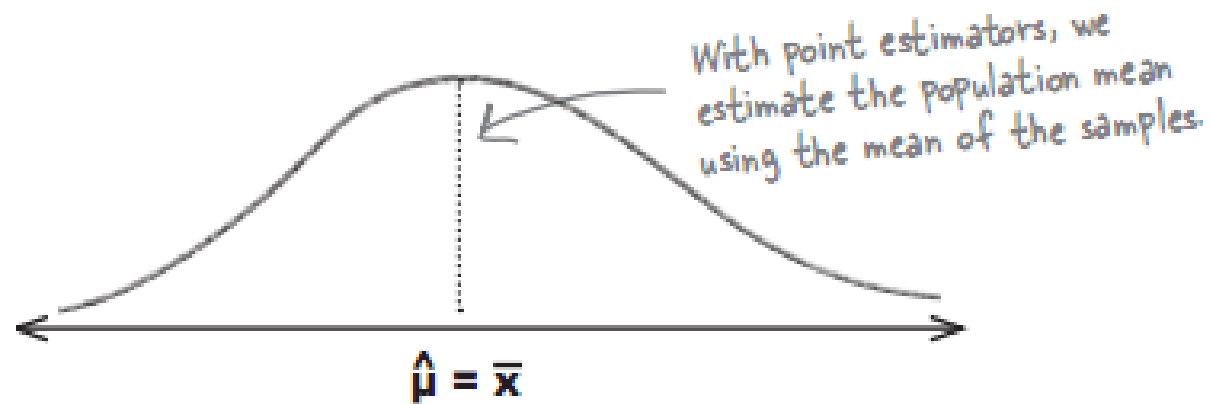
Interval konfidensi

Estimasi titik



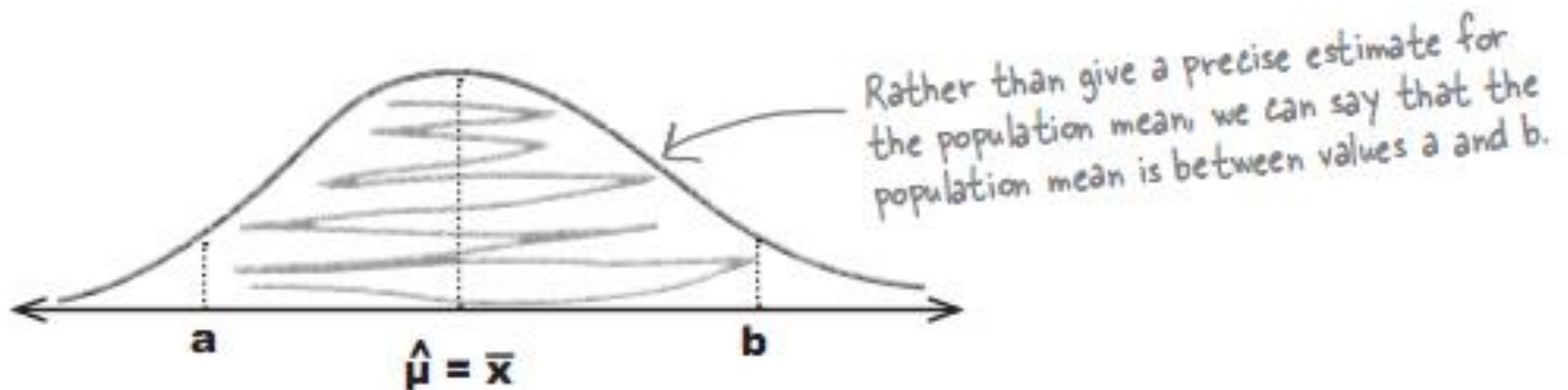
Diagram





Jika estimasi titik, kita punya satu titik untuk estimasi parameter populasi

Pertanyaan ... bagaimana jika estimasi parameternya dalam selang interval ??

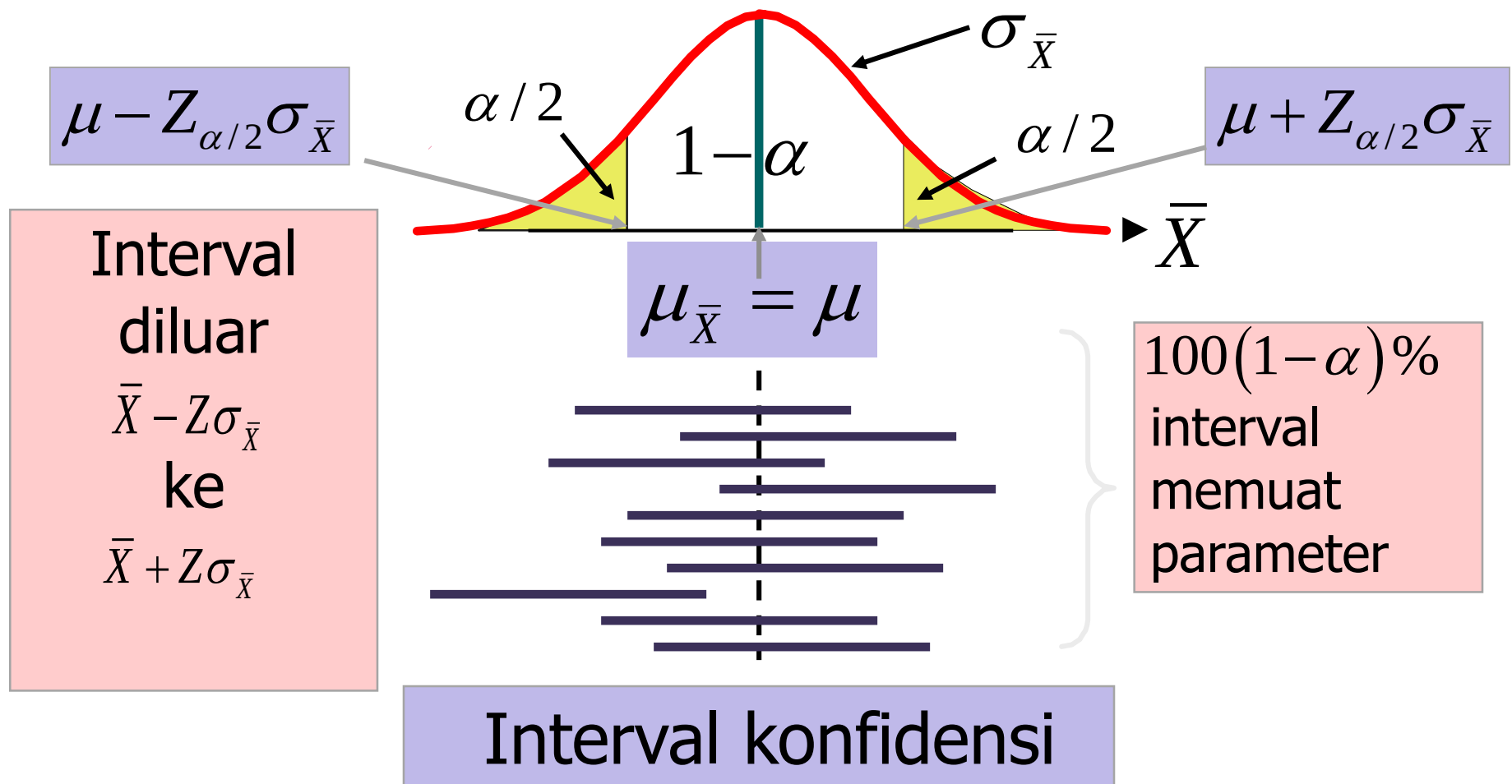


Interval Konfidensi untuk μ (σ diketahui)

- ▶ Beberapa asumsi
 - ▶ standard deviasi populasi diketahui
 - ▶ Populasi berdistribusi normal
 - ▶ Jika populasi tidak normal, gunakan sampel besar ($n > 30$)
- ▶ Interval Konfidensi diestimasi :

$$\bar{X} - Z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{X} + Z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Distribusi sampling rata-rata



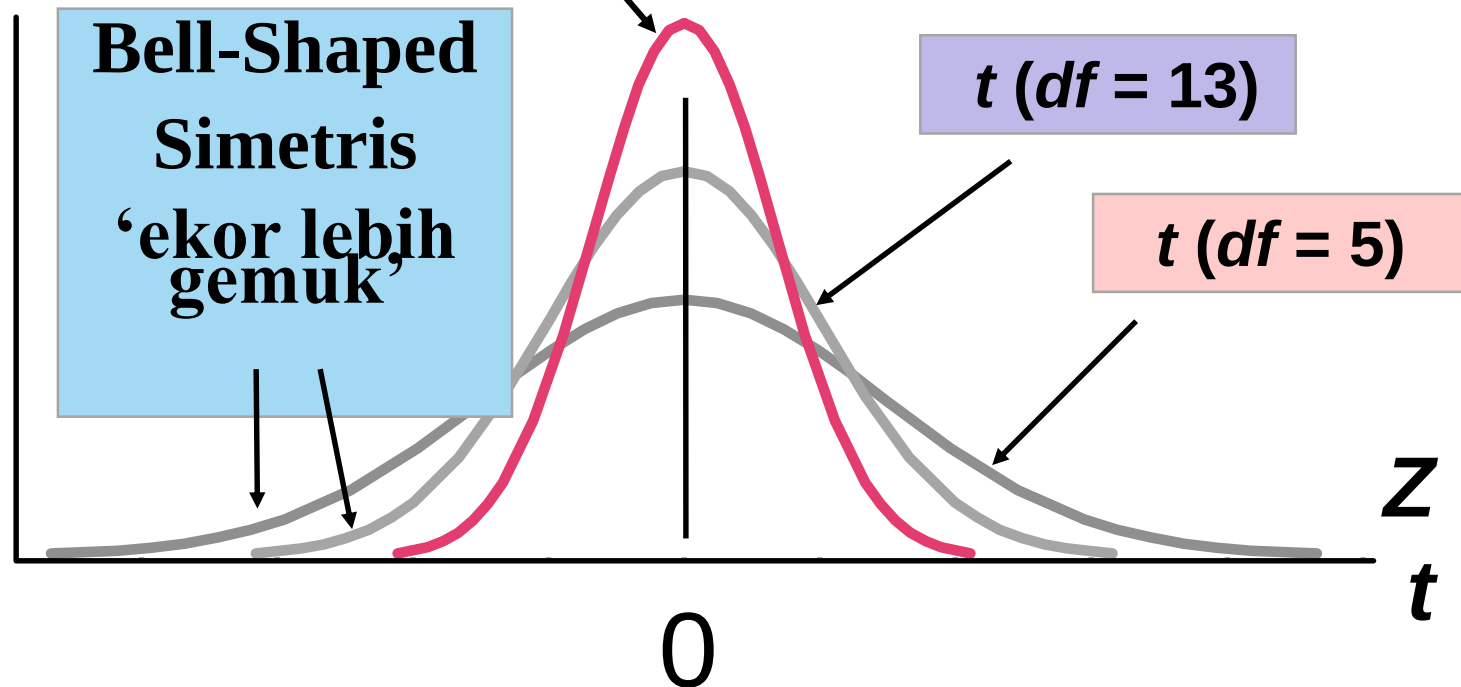
Interval Konfidensi untuk μ (σ tidak diketahui)

- ▶ Beberapa asumsi
 - ▶ Standar deviasi populasi tidak diketahui
 - ▶ Populasi berdistribusi normal
 - ▶ Jika populasi tidak berdistribusi normal gunakan sampel besar
- ▶ Gunakan distribusi student t (table t)
- ▶ Estimasi interval konfidensi :

$$\bar{X} - t_{\alpha/2, n-1} \frac{S}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{X} + t_{\alpha/2, n-1} \frac{S}{\sqrt{n}}$$

Distribusi Student's t

**Normal
Standart**



Derajat bebas (*db*)

- ▶ Jumlah observasi sampel yang bebas linear terhadap rata-rata sampel

- ▶ Contoh

- ▶ *db* dari 3 angka adalah 2

$$X_1 = 1 ; X_2 = 2 ; X_3 = 3$$

derajat bebas

$$= n - 1$$

$$= 3 - 1$$

$$= 2$$



Tabel t

Luas ekor kanan

df	.25	.10	.05
1	1.000	3.078	6.314
2	0.817	1.886	2.920
3	0.765	1.638	2.353

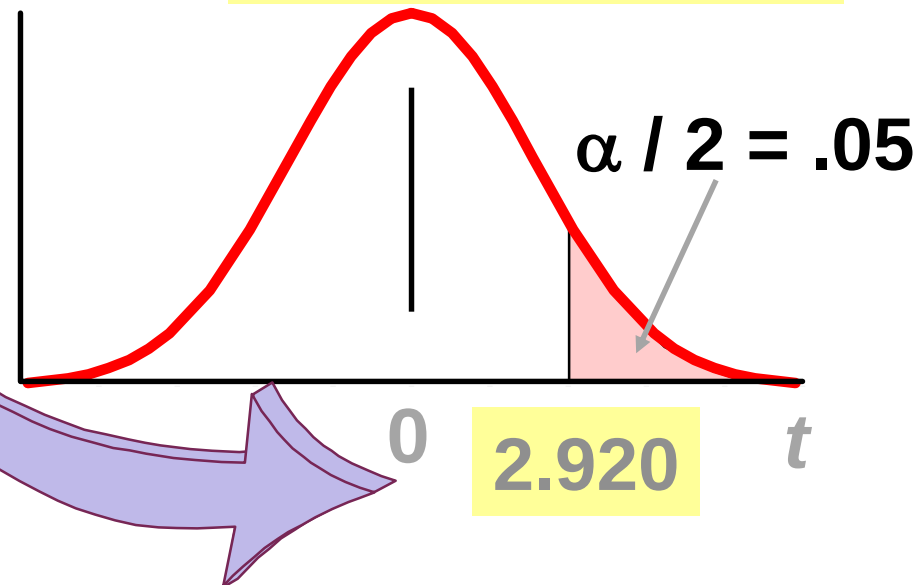
Nilai t

misal: $n = 3$

$db = n - 1 = 2$

$\alpha = .10$

$\alpha/2 = .05$



Contoh

- Suatu sampel random berukuran $n = 25$, mempunyai rata-rata 50 dan standar deviasi 8. Carilah Interval Konfidensi 95% untuk μ

$$\bar{X} - t_{\alpha/2, n-1} \frac{S}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{X} + t_{\alpha/2, n-1} \frac{S}{\sqrt{n}}$$

$$50 - 2.0639 \frac{8}{\sqrt{25}} \leq \mu \leq 50 + 2.0639 \frac{8}{\sqrt{25}}$$

$$46.69 \leq \mu \leq 53.30$$

Interval konfidensi untuk Proporsi

- ▶ Beberapa asumsi
 - ▶ Data berupa dua kategori
 - ▶ Populasi mengikuti distribusi binomial
 - ▶ Pendekatan Normal dapat digunakan jika $np \geq 5$ dan $n(1-p) \geq 5$
 - ▶ Interval konfidensi

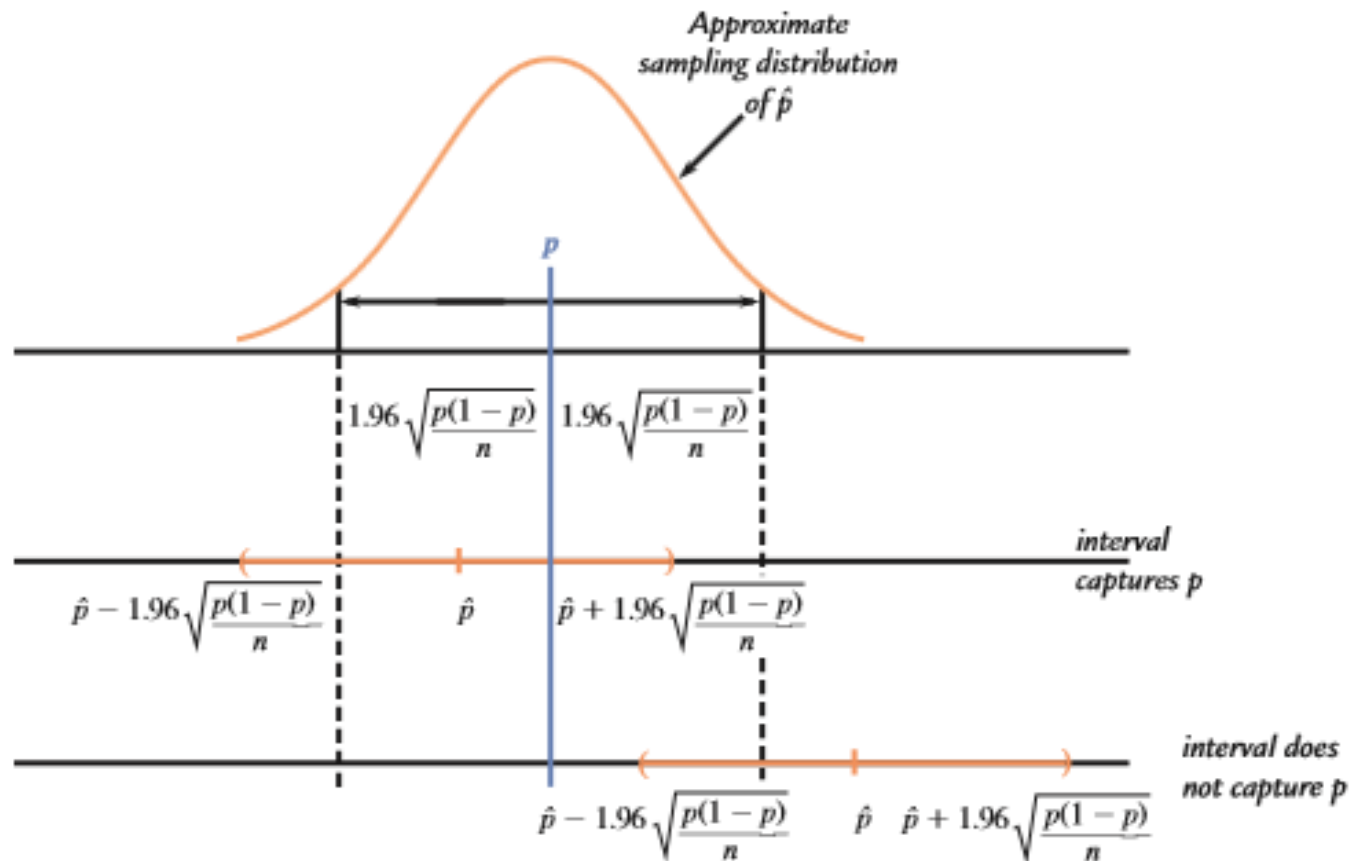
$$p_s - Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p_s(1-p_s)}{n}} \leq p \leq p_s + Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p_s(1-p_s)}{n}}$$

The population proportion p is captured in the interval from

$$\hat{p} - 1.96\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \text{ to}$$

$$\hat{p} + 1.96\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \text{ when}$$

$$\hat{p} \text{ is within } 1.96\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \text{ of } p.$$



Contoh

Suatu sampel random dari 400 pemilih menunjukkan 32 memilih kandidat A. Carilah Interval Konfidensi 95% untuk p .

$$p_s - Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p_s(1-p_s)}{n}} \leq p \leq p_s + Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p_s(1-p_s)}{n}}$$
$$.08 - 1.96 \sqrt{\frac{.08(1-.08)}{400}} \leq p \leq .08 + 1.96 \sqrt{\frac{.08(1-.08)}{400}}$$
$$.053 \leq p \leq .107$$

soal

Suatu perusahaan manufaktur kalkulator mengambil 1200 sampel dan menemukan 8 rusak. Tentukan 95% interval konvidensi pada proporsi populasi! Apakah ada fakta yang mendukung klaim bahwa dari produksi kalkulator perusahaan, unit kalkulator yang rusak sebesar 1% atau kurang?