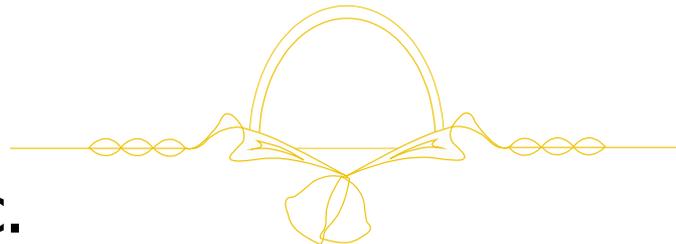




Interval Konfidensi



Review

- Inferensi statistik adalah metoda untuk menarik inferensi atau membuat generalisasi dari suatu populasi.
- Ada dua metoda penting:
 - *Klasik*: inferensi hanya berdasar pada hasil yng diperoleh dari cuplikan acak populasi
 - *Bayesian*: menggunakan pengetahuan *prior* subyektif mengenai sebaran populasi sebagai tambahan terhadap informasi cuplikan populasi.
- Inferensi ada dua kategori:
 - *Estimasi*: Mis. Pengambilan 100 cuplikan untuk mengetahui sebaran perolehan kandidat beberapa calon Walikota Bandung. Pengetahuan ttg sebaran cuplikan akan membantu mendapatkan derajat kepercayaan hasil estimasi.
 - *Uji hipotesa*: Mis. Seorang ibu rumah tangga menganggap sabun merek A lebih baik dari merek B. Setelah beberapa pengujian, akan disimpulkan hipotesanya dapat diterima atau ditolak.



Proses Estimasi

Populasi

Sampel Acak

Mean, μ , tidak diketahui

Sampel

Mean
 $\bar{X} = 50$

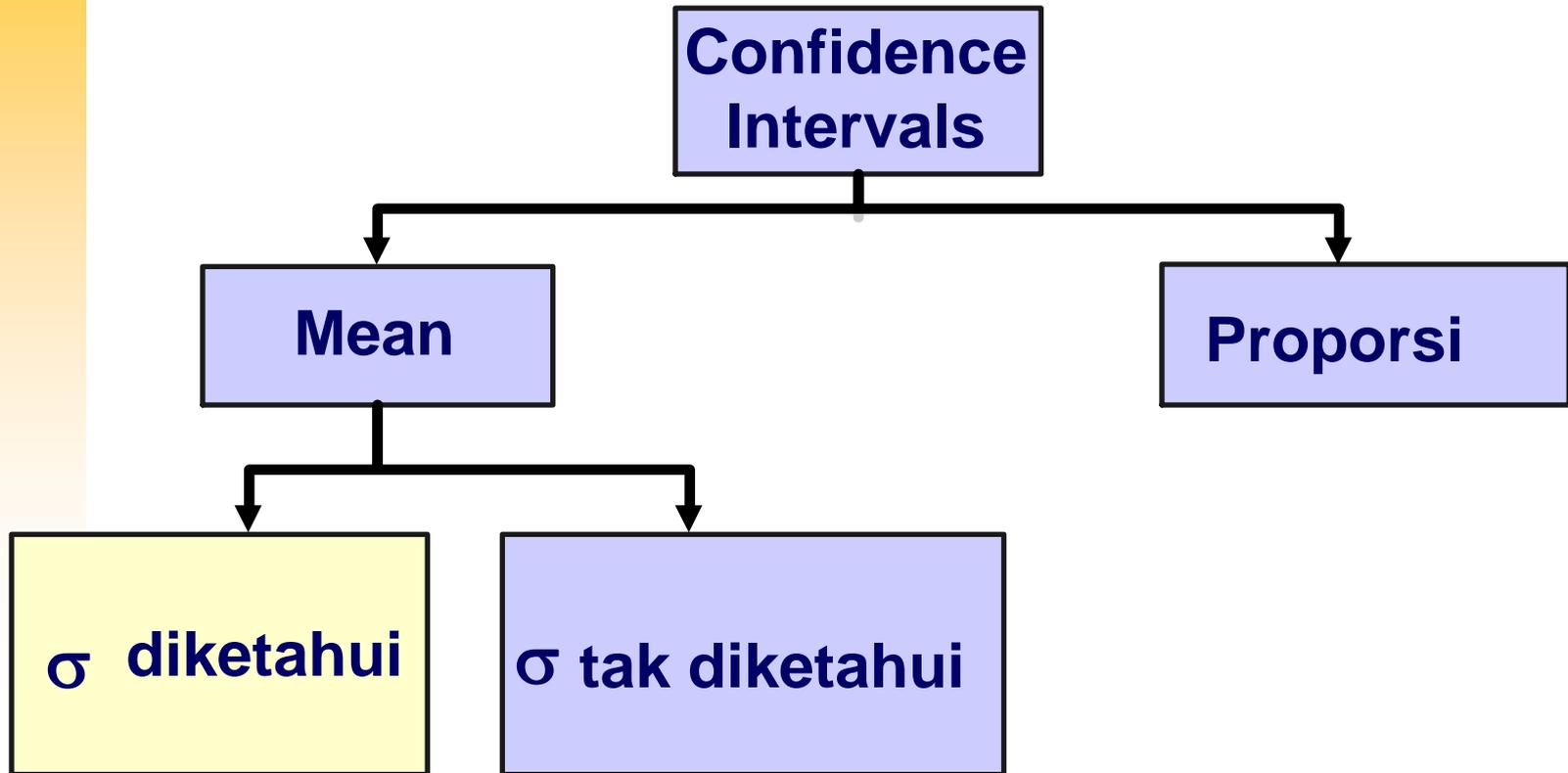
Saya percaya nilai rata-rata diantara 40 & 60.



Estimasi Titik

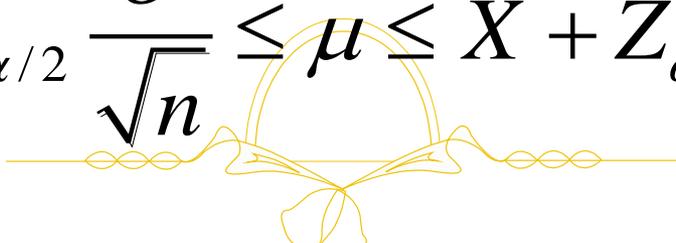
Parameter Populasi		Statistik dari sampel
Mean	μ	\bar{X}
Proporsi	p	P_s
Variansi	σ^2	S^2
Selisih rata2	$\mu_1 - \mu_2$	$\bar{X}_1 - \bar{X}_2$

Diagram



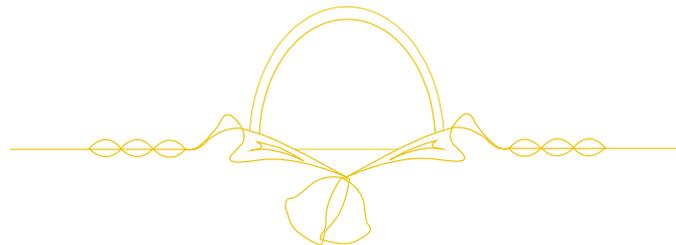
Interval Konfidensi untuk μ (σ diketahui)

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

$$\bar{X} - Z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{X} + Z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$
A decorative yellow flourish is drawn over the equation, starting from the center of the inequality and extending outwards to the left and right sides, ending in a circular loop at the bottom.

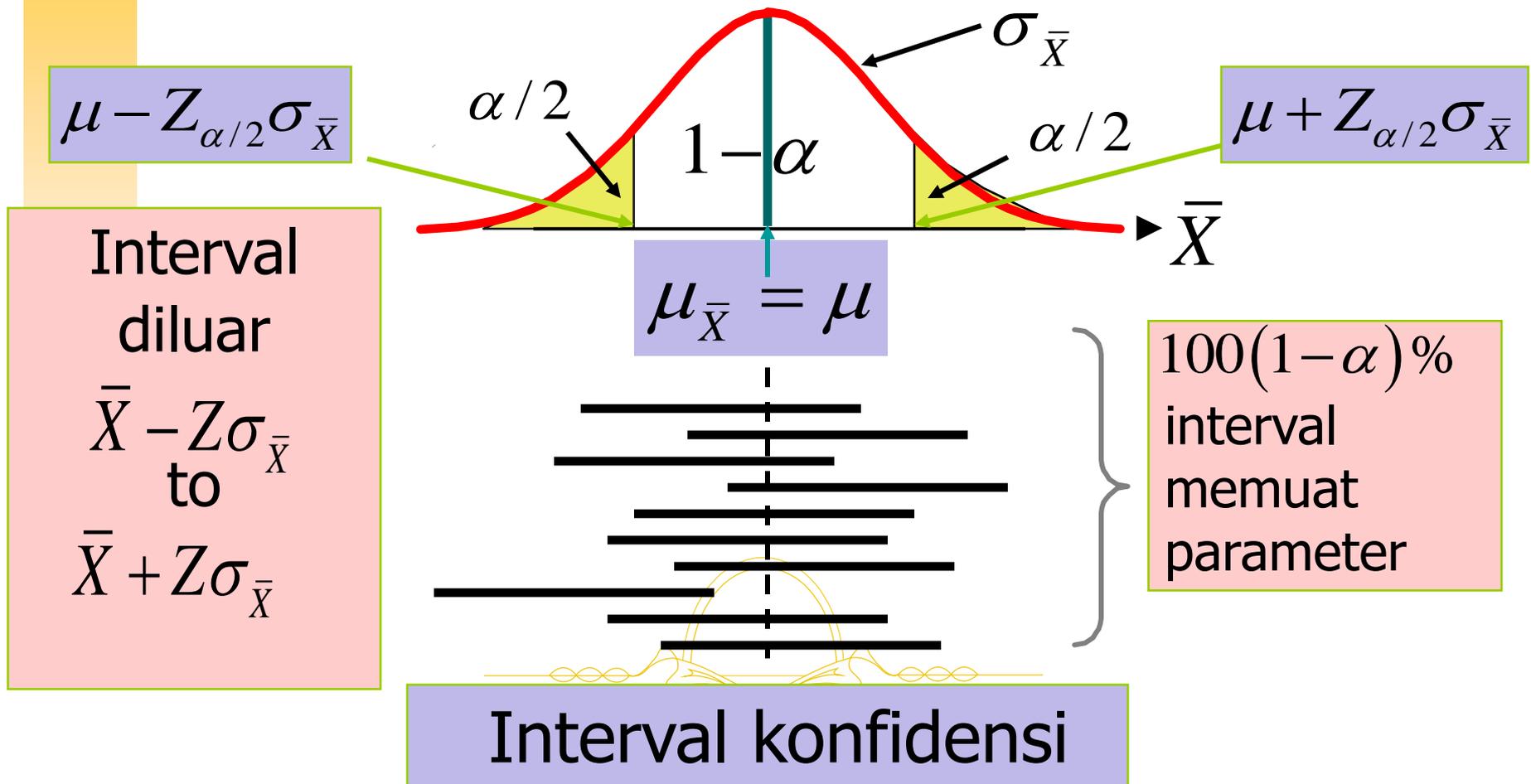
Tingkat Kepercayaan

- Dinotasikan dengan $100(1-\alpha)\%$
- Interpretasi frekuensi relatif
 - Dari 100 kali pengambilan sampel akan diperoleh sebanyak $100(1-\alpha)\%$ sampel yang memuat μ
- Tidak ada kepercayaan sampai 100%



Interval dan tingkat kepercayaan

Distribusi sampling Mean

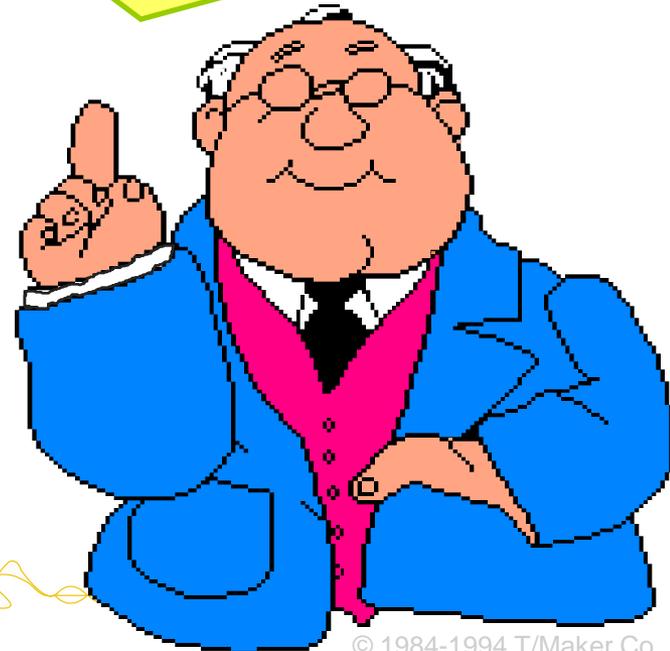


Faktor Pengaruh Lebar Interval

- Variasi data
 - Diukur dengan σ
- Ukuran sampel
 - $\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$
- Tingkat kepercayaan
 - $100(1-\alpha)\%$

Interval konfidensi

$$\bar{X} - Z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad \text{s.d} \quad \bar{X} + Z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$



Menentukan ukuran sampel Mean

Berapa ukuran sampel yang dibutuhkan untuk 90% tingkat kepercayaan dengan koreksi kesalahan ± 5 ? Misal standard deviasi 45.

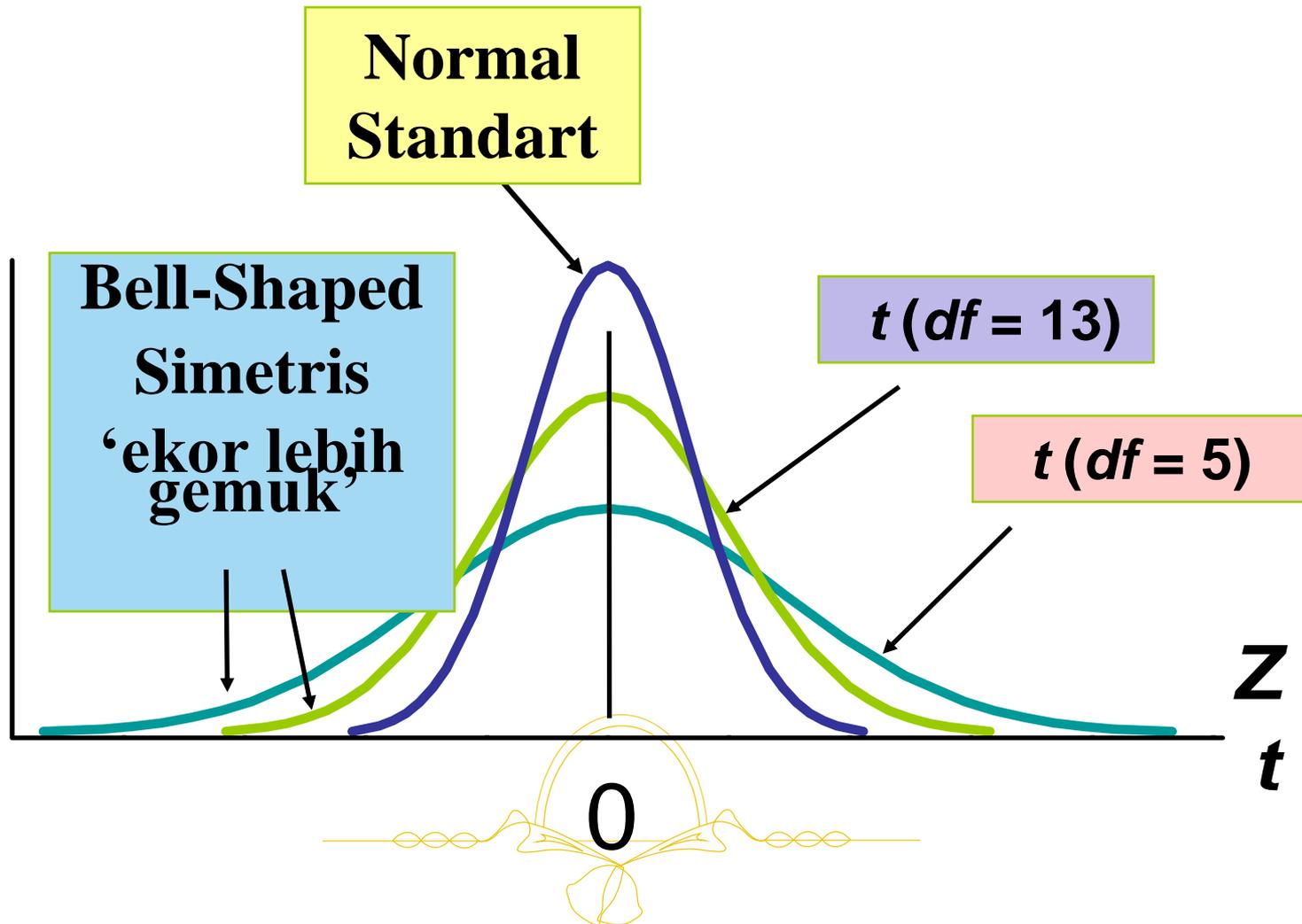
$$n = \frac{Z^2 \sigma^2}{\text{Error}^2} = \frac{1.645^2 (45^2)}{5^2} = 219.2 \cong 220$$

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
- 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



Derajat bebas (*db*)

- Jumlah observasi sampel yang bebas linear terhadap rata-rata sampel
- Contoh
 - Mean dari 3 angka adalah 2

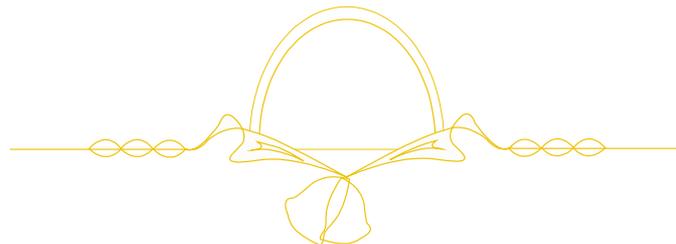
$$X_1 = 1 ; X_2 = 2 ; X_3 = 3$$

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

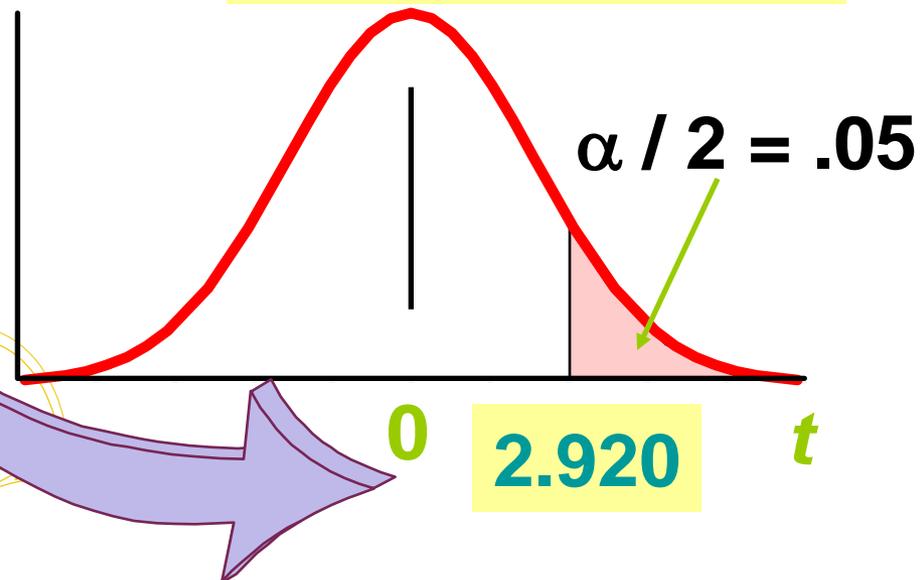
Nilai t

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

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

Contoh

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

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

$$.08 - 1.96 \sqrt{\frac{.08(1-.08)}{400}} \leq p \leq .08 + 1.96 \sqrt{\frac{.08(1-.08)}{400}}$$

$$.053 \leq p \leq .107$$

Ukuran Sampel untuk Proportion

Dari populasi 1000 secara random diperoleh 100 sampel dan 30 diantaranya rusak. Berapa ukuran sampel dibutuhkan dalam toleransi $\pm 5\%$ dengan tingkat kepercayaan 90% ?

$$n = \frac{Z^2 p (1 - p)}{\text{Error}^2} = \frac{1.645^2 (0.3)(0.7)}{0.05^2}$$
$$= 227.3 \cong 228$$

Tema 3

(termasuk KD 3)

1. Bahas tentang Interval Konfidensi pada :
 - Selisih rata-rata
 - Variansi
 - Rasio variansi
2. Contoh pada masing-masing bahasan

