

# PENAKSIRAN PARAMETER

TM\_3



Please return  
upon check-out

# Pendahuluan

- Statistik inferensial → membicarakan bagaimana menggeneralisasi informasi yang telah diperoleh.
- Segala aturan, dan cara, yang dapat dipakai sebagai alat dalam mencoba menarik kesimpulan yang berlaku umum (generalisasi) dari data yang terkumpul dari sampel.
- Dengan demikian sampel yang baik harus memiliki ciri-ciri dari populasi/memiliki sifat representatif terhadap populasi.
- Dasar-dasar dalam statistik inferensial ini adalah distribusi sampling
- Parameter → populasi, statistik → sampel



# PENAKSIRAN PARAMETER POPULASI

- Simbol  $\theta$  penduga populasi
- Penduga yang baik adalah
  - merupakan penduga tak bias harapan penduga sama dgn yang diduga
  - Merupakan penduga yang efisien bila ada lebih dr satu penduga maka yg mempunyai variasi paling kecil
  - Merupakan penduga yang konsisten Bila sampel diambil makin besar maka akan mendekati sesungguhnya



# Lambang Parameter & Statistik

Besaran	Parameter (Populasi)	Statistik (sampel)
Rata2	$\mu$	$\bar{X}$
Varian	$\sigma^2$	$S^2$
Standar deviasi	$\sigma$	$S$
$\Sigma$ Observasi	$N$	$n$
Proporsi	$P$	$p$



# ESTIMASI

- Suatu proses yg menggunakan sample statistik u/ menduga/menaksir parameter populasi yg tdk di ketahui
- Suatu metode u/ memperkirakan nilai populasi (parameter) dng menggunakan nilai sampel (statistik).
- Macam jenis estimasi berdasarkan jenis parameter → rata2, proporsi, varian, simpangan baku
- Yg sering digunakan dlm penelitian kes → rata2 dan proporsi



# Estimator yg baik

- Tidak bias  $\rightarrow$  suatu penduga dikatakan tdk bias terhadap parameter apabila nilai pendugaan sama dengan dengan nilai yg diduganya(parameter)
- Efisien  $\rightarrow$  apabila pendugaan tersebut memiliki varian yg kecil
- Konsisten  $\rightarrow$  jika ukuran sampel makin bertambah maka pendugaan akan mendekati parameter



# ESTIMASI

## PENDUGAAN POPULASI

- PENDUGAAN TITIK

Bila nilai parameter dari populasi hanya diduga dengan memakai satu nilai statistik dari sampel yang diambil.

kelemahan: kita tdk dpt memastikan seberapa kuat kebenaran itu dan kemungkinan besar akan salah

- PENDUGAAN INTERVAL

Bila nilai parameter diduga dengan memakai beberapa nilai statistik yang berada dalam suatu interval.



# POPULASI DAN SAMPEL

- Populasi & sampel → subyek penelitian (empunya data)
- Subyek bisa berupa :
  - Manusia : siswa, guru, dosen, karyawan dll
  - Non manulasi : Binatang, pabrik, udara, air dll
- Data → obyek analisis

Populasi :

Jumlah keseluruhan obyek (satuan-2, individu-2) yang karakteristiknya hendak diduga.

Satuan-2/individu-2 → disebut unit analisis.



## SAMPEL :

Sebagian dari populasi yang karakteristiknya hendak diselidiki.

- Agar dpt digeneralisasikan pada populasi, maka sampel harus **REPRESENTATIVE** (mewakili populasi)
- Supaya Representative ???
  - Adequate Sample size.
  - Diambil secara **ACAK (Random)**



# SAMPLE SIZE

Suatu estimasi minimal dari peneliti

- Tiga pertanyaan ?
  - 1). Harga parameter apa ?
    - Nilai mean → rasio&interval (numerik)
    - Nilai proporsi → kategorik
  - 2). Berapa harga alpha ( $\alpha$ )
    - Untuk menentukan nilai  $Z_{1-\alpha}$
  - 3) Besarnya penyimpangan / perbedaan yang ditolerir ?
    - Nilai d (degree of precision)
    - Hak peneliti
    - Sebagai variabel peubah besar sampel



Rumus besar sampel :

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha})^2 \cdot p \cdot q}{d^2 + (Z_{\alpha})^2 \cdot p \cdot q}$$

$$n = \frac{(Z_{\alpha})^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{d^2 \cdot (N-1) + (Z_{\alpha})^2 \cdot p \cdot q}$$



# SIFAT DISTRIBUSI SAMPLING :

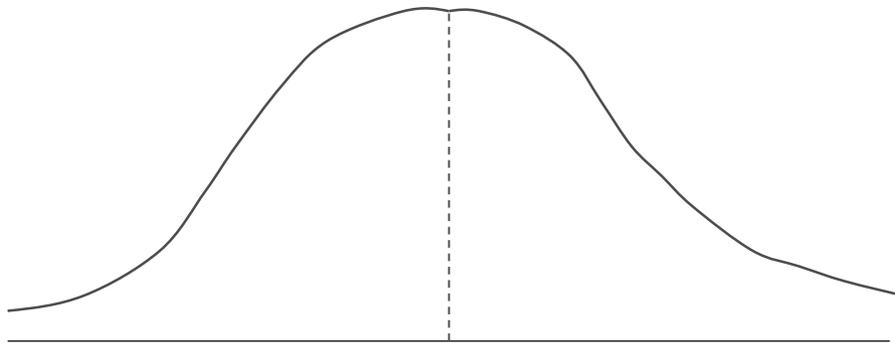
Apabila sampel-sampel random dg “n” individu diambil dari suatu populasi yang mempunyai mean =  $\mu$  dan standar deviasi  $\sigma$ , maka distribusi sampling **harga mean akan mempunyai mean (mean of the means) sama dengan mean populasinya ( $\mu$ ) dan standar deviasi (standar error of the mean) sama dengan**

$$\mu_{\bar{x}} = \mu$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \sigma : \sqrt{n}$$



2. Bila anggota sampel besar ( $n \geq 30$ ) maka distribusi sampling harga mean dianggap mendekati distribusi normal.



$$Z = \frac{\mu_x - \mu}{\sigma_x}$$



# KURVA NORMAL

- Ciri kurva normal :
  1. Kurva berbentuk garis lengkung halus spt “gentha”
  2. Simetris terhadap rata-rata/mean
  3. Kedua ekor/ujungnya semakin mendekati sumbu absisnya tetapi tidak pernah memotong.
  4. Jarak titik belok kurva tersebut dengan sumbu simetrisnya sama dengan  $\sigma$
  5. Luas daerah di bawah lengkungan kurva tersebut dari minus tak terhingga sampai plus tak terhingga sama dengan 1 atau 100 %



# KURVA NORMAL STANDAR

Kurva normal umum yang sudah diubah menjadi distribusi Z, dimana distribusi tersebut mempunyai  $\mu = 0$  dan  $\sigma = 1$

Kegunaan Kurva Normal ?

→ Sebagai asumsi dasar penggunaan uji statistik parametrik (skala data minimal interval dan data berdistribusi normal)

Bagaimana mengetahui data berdistribusi normal ?

→ uji Kolmogorov Smirnov (sampel bsr  $>50$ ) / shapiro-wilk, dg grafik, dengan kurva normal



# Rumus Distribusi Z :

Untuk data populasi (parameter)

$$Z = \frac{X_i - \mu}{\sigma}$$

2. Untuk data sampel (statistik)

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$



# PENAKSIRAN SELANG (INTERVAL ESTIMATION)

- Penaksiran dilakukan diantara 2 nilai estimasi, ada batas bawah & batas atas berdasarkan interval kepercayaan ttt
- Semakin tinggi interval kepercayaan yg digunakan, maka interval semakin baik
- Interval kepercayaan 90%  $\rightarrow Z = 1,64 \rightarrow \alpha = 0,1$
- Interval kepercayaan 95%  $\rightarrow Z = 1,96 \rightarrow \alpha = 0,05$
- Interval kepercayaan 99%  $\rightarrow Z = 2,58 \rightarrow \alpha = 0,01$

Semakin sempit interval yg dihasilkan dlm estimasi, maka penaksiran presisi (semakin tepat)



# Beberapa perhitungan estimasi interval

- Estimasi nilai rata-rata  $\mu$ , apabila simpangan baku  $\sigma$  diketahui & berdistribusi normal

$$\mu = \bar{X} \pm Z_{1/2\gamma} X(\sigma/\sqrt{n})$$

- Estimasi nilai rata-rata, simpangan baku  $\sigma$  tidak diketahui & berdistribusi normal

$$\mu = \bar{X} \pm Z_{1/2\gamma} X(s/\sqrt{n})$$

- Estimasi nilai proporsi

$$\pi = p \pm Z_{1/2\gamma} X \sqrt{(p(1-p)/n)}$$



# PENGGUNAAN FAKTOR KOREKSI

- Apabila perbandingan antara jumlah sampel dibandingkan jumlah populasi ( $n/N$ ) lebih besar dari 0,05, maka harus dikalikan dengan faktor koreksi

$$\sqrt{N-n/N-1}$$



## Contoh soal

- Suatu populasi siswa SMA berjumlah 1500 siswa, diambil sampel sejumlah 100 siswa, dilakukan pengukuran ternyata rata2 BB adalah 56 kg. Penelitian terdahulu diketahui simpangan baku BB populasi adalah 12 kg. Lakukan penaksiran interval pada tingkat kepercayaan 95%



# Jawab

- Estimasi yang dilakukan adalah estimasi mencari rata-rata, pd simpangan baku populasi yg diketahui, dimana:
- Dimana  $n$  : 100  $X$  : 56  
 $N$  : 1500  $\gamma$  : 95% = 1,96  
 $\sigma$  : 12

Ditanya :  $\mu$

Jawab:

$$\begin{aligned}\mu &= \bar{X} \pm Z_{1/2\gamma} X(\sigma/\sqrt{n}) \times \sqrt{N-n/N-1} \\ &= 56 \pm 1,96 \times (12/\sqrt{100}) \times \sqrt{(1500-100)/1500-1} \\ &= 56 \pm 2,27\end{aligned}$$

Sehingga estimasinya intervalnya  $53,73 < \mu < 58,27$



- Suatu penelitian ingin menaksir prosentase absensi di karyawan yang berjumlah 1500 orang diambil sejumlah 70 karyawan, ternyata tingkat absensinya mencapai 10%. Taksirlah tingkat absensi pada derajat 90%
- Jawab  
Estimasi yang dilakukan adalah estimasi mencari proporsi



Diket  $n = 70$

$N = 1500$

$p = 0,1$

$1-p = 0,9$

$90\% = 1,64$

Ditanya :  $\pi$



- $\pi = p \pm Z_{1/2, \gamma} \times \sqrt{(p(1-p)/n)}$
- $= 0,1 \pm 1,64 \times \sqrt{0,1(0,9)/70}$   
 $= 0,1 \pm 0,06$   
 $0,04 < \mu < 0,16$



# Latihan

- Suatu populasi Dokumen RM berjumlah 1500 dokumen diambil sampel sejumlah 100 dokumen, dilakukan pengukuran ternyata rata2 tebal berkas adalah 5,6. Penelitian terdahulu diketahui simpangan baku tebal dokumen 1,2 cm. Lakukan penaksiran interval pada tingkat kepercayaan 95%
- Suatu penelitian ingin menaksir prosentase DRM yang tidak lengkap yang berjumlah 1800 dokumen, diambil sampel sejumlah 70 dokumen, ternyata tingkat ketidaklengkapannya mencapai 15%. Taksirlah tingkat ketidaklengkapan dokumen, pada derajat kepercayaan 90%

