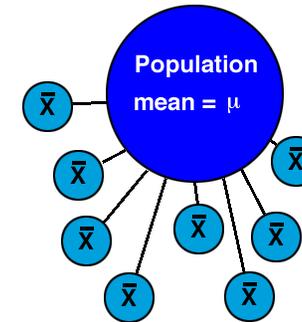


# Distribusi dari Sampling

Pengenalan ke Uji Hipotesis dan Estimasi Selang

## Sampling Acak



## Hal yang harus diingat

- Populasi- adalah apa yang dibicarakan
- Sampel- adalah apa yang didapat dari data
- Distribusi sampling - artinya adl sesuatu yang kita punya dari data untuk mengetahui populasi

## Distribusi Sampling

- Distribusi Sampling menyangkut semua statistik yang bisa didapatkan dari data. Contoh:
  - Pengukuran Nilai Tengah (Mean, Median, Modus)
  - Pengukuran Penyebaran (Varians)
  - Pengukuran Hubungan (Korelasi)
  - Rasio
- Sampel  $\neq$  distribusi sampling

## Central Limit Theorem (CLT)

- Misalkan X adalah
  - Acak
  - mean  $\mu$
  - standard deviasi
  - Tidak harus berdistribusi normal

## Istilah-istilah dalam distribusi sampling dari Mean

- Standard Error dari mean  $\sigma_{\bar{X}}$  :
  - Adl *standard deviasi dari distribusi sampling*.
    - Mencarinya sama dengan mencari standard deviasi biasa
- Sampling error (Kesalahan sampling)
  - Sampel tidak dapat sepenuhnya mewakili populasi
  - Seperti, keragaman data karena pengambilannya
  - Kita bisa mempunyai ribuan nilai tengah (rata-rata) dari sampel dan tidak ada yang bisa sama persis dengan mean dari populasi..

## CLT (bersambung)

- Sifat dari distribusi sampling distribution dari mean
  - Acak
  - Mempunyai mean  $\mu$
  - Mempunyai standard error  $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$
  - *Untuk data yang besar, akan mengikuti distribusi Normal*
  - Berdistribusi Normal untuk semua sampel jika peubah X berdistribusi Normal

## Ringkasan: sample mean

- Adl acak
- Berdistribusi Normal untuk data yang besar
- Distribusinya mempunyai mean  $\mu$
- Distribusinya mempunyai standard error (standard deviasi)  $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

## Distribusi Sampling untuk Data kategori

- Peubah acak,  $X$ , adl banyaknya sukses yang terjadi pada percobaan dengan observasi yang tetap.
- $X$  mengikuti distribusi binomial.
- Peluang sukses dilambangkan dengan  $\pi$ .
- $X \sim \text{Bin}(n, \pi)$

## Distribusi Sampling untuk Data kategori

- Proporsi
  - Proporsi populasi,  $\pi$ , beberapa buku menggunakan  $p$ .
  - Hanya ada satu proporsi populasi,  $\pi$ .
  - Proporsi sampel,  $p$ , beberapa buku menggunakan  $\hat{p}$ .
  - $p$  dihitung sebagai  $X/n$ , dimana  **$X$  adl banyaknya sukses dan  $n$  adl total ukuran sampel.**

## Distribusi Sampling untuk Data kategori

- Proporsi
  - Distribusi dari proporsi sampel, atau **distribusi sampling** darip adl

$$p \sim \text{Normal} \left( \pi, \left( \sqrt{\frac{\pi(1-\pi)}{n}} \right)^2 \right)$$

Jika  $n$  (ukuran sampel) adl besar.

Aturan umum utk mengatakan  $n$  besar adl  $n\pi \geq 10$  dan  $n(1-\pi) \geq 10$  terpenuhi.

## Distribusi Sampling untuk Data kategori

- Contoh: Proporsi
  - Misalkan sebuah department store yang besar akan membuka retailnya di sebuah kota dengan populasi 15,000 orang.
  - Lebih jauh, misalkan ada 11,541 orang dari kota tersebut bersemangat untuk berbelanja ditoko tersebut, namun hal ini tidak diketahui oleh manajer toko.
  - Sebelum keputusan membuka toko dibuat, sebuah survey dilakukan.
  - 200 orang dipilih scr acak dan diinterview. Dari 200, 162 menyatakan akan berbelanja ditoko tersebut.

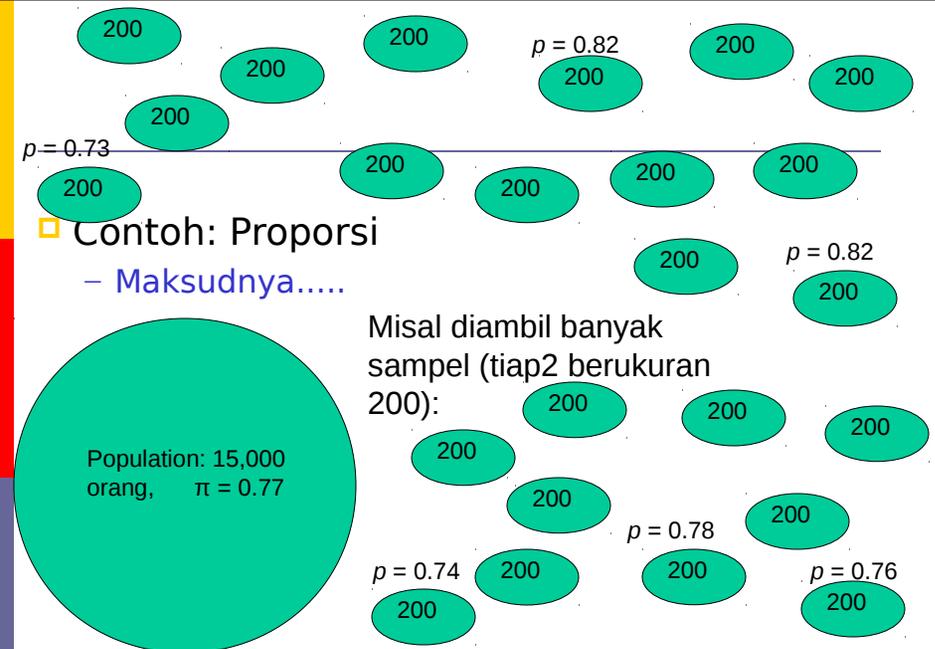
# Distribusi Sampling untuk Data kategori

## Contoh: Proporsi

- Berapa proporsi populasi  $\pi$ ?
  - $11,541/15,000 = 0.77$
- Berapa proporsi sampel  $p$ ?
  - $162/200 = 0.81$
- Apa distribusi sampling dari proporsinya ?

$$p \sim \text{Normal}\left(\pi, \left(\sqrt{\frac{\pi(1-\pi)}{n}}\right)^2\right) = \text{Normal}\left(0.77, \left(\sqrt{\frac{0.77(1-0.77)}{200}}\right)^2\right)$$

$$= \text{Normal}(0.77, 0.0297^2) \quad \text{Apa Maksudnya???$$



## Contoh: Proporsi - Maksudnya.....

Misal diambil banyak sampel (tiap2 berukuran 200):

Kemudian dapatkan proporsi dari tiap2 sampel.

# Distribusi Sampling untuk Data kategori

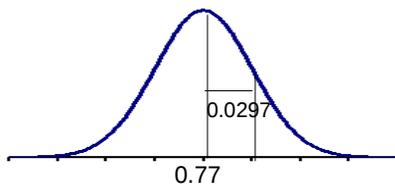
## Contoh: Proporsi

- Distribusi sampling dari semua  $p$  (0.74, 0.81, 0.76, 0.77, 0.80, 0.71, 0.75, 0.75, 0.82, etc.) adl

$$p \sim \text{Normal}\left(\pi, \left(\sqrt{\frac{\pi(1-\pi)}{n}}\right)^2\right) = \text{Normal}\left(0.77, \left(\sqrt{\frac{0.77(1-0.77)}{200}}\right)^2\right)$$

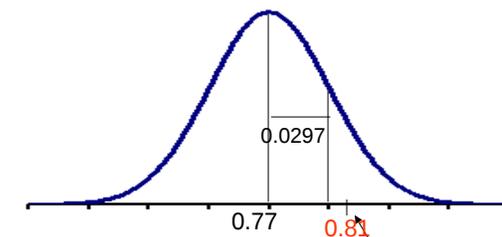
$$= \text{Normal}(0.77, 0.0297^2)$$

atau



# Distribusi Sampling untuk Data kategori

## Contoh: Proporsi



Proporsi sampel kita ada disini.

# Distribusi Sampling untuk Data Numerik

## □ Sampel Mean

- Mean dari populasi adl  $\mu$ , sedangkan mean sampel adalah  $\bar{X}$ .
- Distribusi dari mean sampel, atau **distribusi sampling** dari mean sampel adl

$$\bar{X} \sim Normal\left(\mu, \left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)^2\right) = Normal\left(\mu, \left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)^2\right)$$

Jika n (ukuran sampel) adalah besar

# Distribusi Sampling untuk Data Numerik

## □ Contoh: Mean Sampel

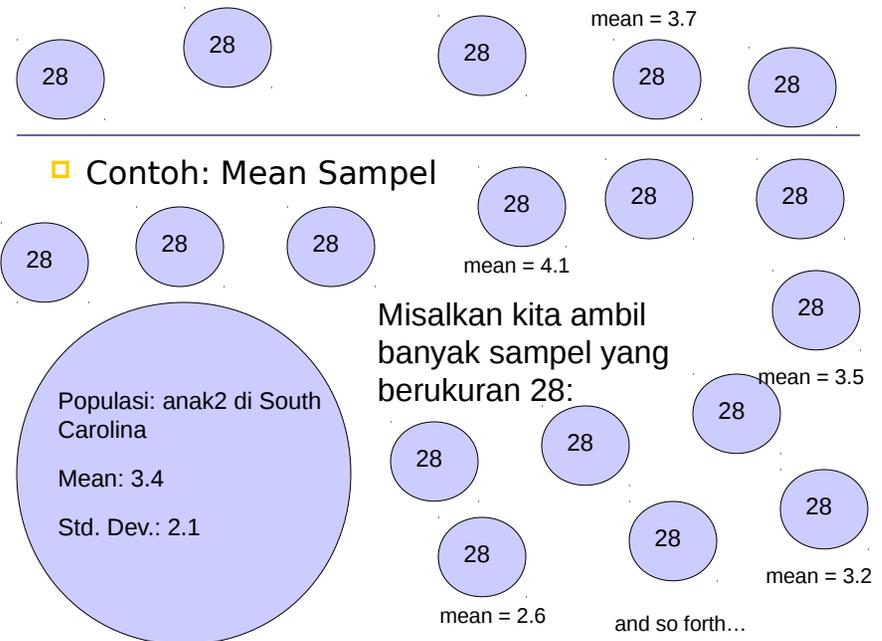
- Ada kekhawatiran bahwa anak2 sangat banyak menghabiskan waktunya didepan TV.
- Sebuah studi di Columbia, South Carolina mencatat besaran waktu anak-anak menonton TV pada 28 anak yang berbeda.
- Hasilnya adl:
  - 2, 2, 1, 3, 3, 5, 7, 5, 3, 8, 1, 4, 0, 4, 2, 0, 4, 2, 7, 3, 6, 1, 3, 5, 6, 4, 4, 4. (Adapted from *Intro. to Statistics*, Milton, McTeer and Corbet, 1997)
- Misalkan mean populasi (rataaan sebenarnya) dari waktu tonton nak2 di South Carolina adl 3.4 dgn standard deviasi 2.1.

# Distribusi Sampling untuk Data Numerik

## □ Contoh: Mean Sampel

- Berapa mean populasi?
  - 3.4
- Berapa mean sampel?
  - $99/28 = 3.535$
- Apa distribusi samplingnya?

$$\bar{X} \sim Normal\left(\mu, \left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)^2\right) = Normal\left(3.4, \left(\frac{2.1}{\sqrt{28}}\right)^2\right) = Normal(3.4, 0.4^2)$$



Kemudian dapatkan mean sampel dari tiap sampel tersebut.

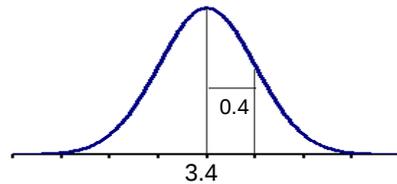
# Distribusi Sampling untuk Data Numerik

## Contoh: Mean Sampel

- Distribusi sampling dari semua means sampel tsb (2.9, 3.4, 4.1, etc.) adl

$$\bar{X} \sim Normal\left(\mu, \left(\sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}\right)^2\right) = Normal\left(3.4, \left(\frac{2.1}{\sqrt{28}}\right)^2\right)$$
$$= Normal(3.4, 0.4^2)$$

atau



# Distribusi Sampling untuk Data Numerik

## Contoh: Mean Sampel

