

ESTIMASI BEDA DUA PROPORSI

Kasus Sampel Besar

- ⊙ Untuk Infinite Population

$$P[(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) - d < p_1 - p_2 < (\hat{p}_1 - \hat{p}_2) + d] = 1 - \alpha$$

$$d = Z_{0.5\alpha} \sqrt{\frac{\hat{p}_1(1-\hat{p}_1)}{n_1} + \frac{\hat{p}_2(1-\hat{p}_2)}{n_2}}$$

- ⊙ Untuk Finite Population

$$P[(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) - d < p_1 - p_2 < (\hat{p}_1 - \hat{p}_2) + d] = 1 - \alpha$$

$$d = Z_{0.5\alpha} \sqrt{\frac{\hat{p}_1(1-\hat{p}_1)}{n_1} + \frac{\hat{p}_2(1-\hat{p}_2)}{n_2}} \sqrt{\frac{(N_1 + N_2) - (n_1 + n_2)}{N_1 + N_2 - 1}}$$

Kasus Sampel Kecil

- ⊙ Untuk Infinite Population

$$P[(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) - d < p_1 - p_2 < (\hat{p}_1 - \hat{p}_2) + d] = 1 - \alpha$$

$$d = t_{0.5\alpha; df=n_1+n_2-2} \sqrt{\frac{\hat{p}_1(1-\hat{p}_1)}{n_1} + \frac{\hat{p}_2(1-\hat{p}_2)}{n_2}}$$

- ⊙ Untuk Finite Population

$$P[(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) - d < p_1 - p_2 < (\hat{p}_1 - \hat{p}_2) + d] = 1 - \alpha$$

$$d = t_{0.5\alpha; df=n_1+n_2-2} \sqrt{\frac{\hat{p}_1(1-\hat{p}_1)}{n_1} + \frac{\hat{p}_2(1-\hat{p}_2)}{n_2}} \sqrt{\frac{(N_1 + N_2) - (n_1 + n_2)}{N_1 + N_2 - 1}}$$

CONTOH SOAL ESTIMASI DUA PROPORSI

Dua sampel acak masing-masing terdiri 700 mahasiswa dan 500 mahasiswi yang mengunjungi suatu bazar buku murah. Ternyata setelah kedua sampel tersebut diperiksa, terdapat 392 mahasiswa dan 325 mahasiswi yang merasa puas dengan adanya bazar tersebut. Tentukan interval konfidens sebesar 98% untuk mengestimasi perbedaan proporsi mahasiswa dan mahasiswi yang merasa puas terhadap bazar buku murah tersebut.

$$\text{Diketahui : } n_1 = 700 \quad x_1 = 392 \rightarrow \hat{p}_1 = \frac{392}{700} = 0.56 \quad n_2 = 500 \quad x_2 = 325 \rightarrow \hat{p}_2 = \frac{325}{500} = 0.65$$

Karena sampelnya besar, maka $1 - \alpha = 0.98 \rightarrow 0.5\alpha = 0.01 \rightarrow Z_{0.01} = 2.32$

Ditanyakan : $P(\dots < p_1 - p_2 < \dots) = 0.98$

Jawab :

$$d = Z_{0.5\alpha} \sqrt{\frac{\hat{p}_1(1-\hat{p}_1)}{n_1} + \frac{\hat{p}_2(1-\hat{p}_2)}{n_2}} \rightarrow d = 2.32 \sqrt{\frac{0.56(1-0.56)}{700} + \frac{0.65(1-0.65)}{500}} = 0.065905965$$

$$P[(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) - d < p_1 - p_2 < (\hat{p}_1 - \hat{p}_2) + d] = 1 - \alpha$$

$$P[(0.56 - 0.65) - 0.066 < p_1 - p_2 < (0.56 - 0.65) + 0.66] = 0.98$$

$$P[-0.09 - 0.066 < p_1 - p_2 < -0.09 + 0.066] = 0.98 \rightarrow P[-0.156 < p_1 - p_2 < -0.024] = 0.98$$

Kita merasa yakin sebesar 98% proporsi mahasiswi yang merasa puas terhadap bazar buku lebih besar daripada mahasiswa antara 2.4% dan 15.6%.