

Nama : Tersigo Alfareesi
Nim = 244107060088
absen = 20
Kelas = S1B ZN

STUDI KASUS

Sebuah tim Pengembang Sedang menyiapkan versi baru dari aplikasi. Yang mereka kembangkan. Sebelum fitur-fitur baru dilepas ke pengguna, tim perlu mengambil sampel data yang tepat, lalu menganalisa hasil observasi tersebut untuk memperbaikan model populasinya. Dalam situasi seperti ini, konsep sampling dan distribusi rata-rata sampel digunakan untuk membantu pengambilan keputusan berbasis data.

SOAL

Soal 1

Sebuah Perusahaan Sosis memiliki total 600 Pelanggan aktif, 240 Pelanggan Paket basic, 180 Pelanggan Paket standard, dan 180 Pelanggan Paket premium. Peneliti ingin mengambil sampel total 60 Pelanggan dengan teknik Stratified Sampling secara proporsional. Hitung berapa jumlah sampel dari setiap strata (Basic, Standard, dan Premium)

Diketahui :

$$* \text{total Populasi (N)} = 600 \text{ Pelanggan}$$

$$* \text{Sampel total yang diinginkan} = 60 \text{ Pelanggan}$$

$$* \text{Strata basic (N}_1\text{)} = 240$$

$$* \text{Strata Standard (N}_2\text{)} = 180$$

$$* \text{Strata Premium} = 180$$

Cara :

1. Sampel Paket Basic (n_1) :

$$n_1 = \frac{240}{600} \times 60 = 0,40 \times 60 = 24 \text{ Pelanggan}$$

2. Sampel Paket Standard (n_2) :

$$n_2 = \frac{180}{600} \times 60 = 0,30 \times 60 = 18 \text{ Pelanggan}$$

3. Sampel Paket Premium (n_3)

$$n_3 = \frac{180}{600} \times 60 = 0,30 \times 60 = 18 \text{ Pelanggan}$$

Jawab: Basic 24 Pelanggan, Standard 18 Pelanggan, Premium 18 Pelanggan

Soal 2

Pada suatu sistem tiket support internal, terdapat 2400 tiket dalam basis data. QA memerlukan Memakai systematic sampling dan ingin mengambil sampel 60 tiket. tentukan nilai interval pemilihan sampel (nilai k)

Diketahui : ukuran populasi (N) = 2400 tiket , ukuran sampel yang diinginkan (n) = 60 tiket

$$\text{rumus : } k = \frac{N}{n}$$

Cara :

$$k = \frac{2400}{60} = 40$$

Jawab : nilai interval pemilihan sampel (k) adalah 40

Soal 3

Mean Response time populasi untuk sebuah endpoint API adalah 420 ms, dengan simpangan baku populasi 50 ms. Diambil sampel acak berukuran 25 request. Hitung Standard error of the mean

Diketahui: Mean populasi (N) = 420 ms

$$\text{Rumus: } (\sigma_{\bar{x}}) = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Simpangan baku populasi (σ) = 50 ms

Ukuran sampel (n) = 25 request

$$\text{cara: } \sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{50}{\sqrt{25}} = 10 \text{ ms}$$

Jawab: Standard error of the mean adalah 10 ms

Soal 4

Mean hasil pengukuran waktu loading dashboard dari sampel 36 user adalah 2,8 detik. Populasi dianggap normal, simpangan baku populasi 0,48 detik, dan nilai kepercayaan 99% (guncangan $z = 1,96$). Hitung interval kepercayaan 99% untuk mean populasi. Tulis dalam format: (... detik $\leq N \leq$... detik)

Diketahui: * Mean sampel (\bar{x}) = 2,8 detik

* Simpangan baku populasi (σ) = 0,48 detik

* Ukuran sampel (n) = 36

* Nilai z kritis ($z_{\alpha/2}$) = 1,96

* Tingkat kepercayaan = 95%

$$\text{Rumus: } C1 = \bar{x} \pm z_{\alpha/2} \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Cara:

1. Standard error ($\sigma_{\bar{x}}$)

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{0,48}{\sqrt{36}} = \frac{0,48}{6} = 0,08$$

2. Margin of error (ME)

$$ME = 1,96 \times 0,08 = 0,1568 \text{ detik}$$

3. Batas bawah

$$2,8 - 0,1568 = 2,6432 \text{ detik}$$

4. Batas atas

$$2,8 + 0,1568 = 2,9568 \text{ detik}$$

Jawab: interval kepercayaan 95% untuk mean populasi (N) adalah (2,6432 detik $\leq N \leq$ 2,9568 detik)

Soal 5

Interval kepercayaan 99% (t-test)

Diketahui

$$\star \text{Mean Sampel } (\bar{x}) = 310 \text{ ms}$$

$$\star \text{Ukuran Sampel } (n) = 10$$

$$\star \text{SimPangan baku Sampel } (s) = 30 \text{ ms} \quad \text{Rumus } (Cl): Cl = \bar{x} \pm t_{\alpha/2, df} \times \frac{s}{\sqrt{n}} \quad Cl = 3,75$$

Cara:

1. Estimated Standard error ($s_{\bar{x}}$):

$$s_{\bar{x}} = \frac{s}{\sqrt{n}} = \frac{30}{\sqrt{10}} = 9,485$$

2. Margin of Error (ME):

$$ME = 3,75 \times 9,485 = 30,826$$

3. Batas Bawah:

$$310 - 30,826 = 279,174 \text{ ms}$$

4. Batas Atas :

$$310 + 30,826 = 340,826 \text{ ms}$$

Jawaban : Interval kepercayaan 99% untuk mean Populasi (N) adalah :

$$(279,174 \text{ ms} < N < 340,826 \text{ ms})$$