Nama : FERZA REYALDI

NIM : 0902128192400060

Mid-test Probabilitas & Statistika (DPNA : 19)

{ Bagian 1 }

misalkan p_1, p_2 untuk frame yang dipilih dari populasi yang memiliki panjang rata-rata 30 cm dan standar deviasi 0,1 cm.

- $\mu_{p_1} = \mu_{p_2} = 30$ cm.
- $\sigma_{p_1} = \sigma_{p_2} = 0,1$ cm.

misalkan l_1, l_2 untuk frame yang dipilih dari populasi yang memiliki panjang rata-rata 45 cm dan standar deviasi 0,3 cm.

- $\mu_{l_1} = \mu_{l_2} = 45$ cm.
- $\sigma_{l_1} = \sigma_{l_2} = 0,3$ cm.

Ditanya : $\sigma_{perimeter}$?

rumus perimeter = $p_1 + p_2 + l_1 + l_2$.

karena 4 potongan terpilih secara independen, maka

$$\sigma_{perimeter} = \sqrt{\sigma_{p_1}^2 + \sigma_{p_2}^2 + \sigma_{l_1}^2 + \sigma_{l_2}^2} \text{ cm}$$

$$= \sqrt{(0,1)^2 + (0,1)^2 + (0,3)^2 + (0,3)^2} \text{ cm}$$

$$= \sqrt{0,01 + 0,01 + 0,09 + 0,09} \text{ cm}$$

$$= \sqrt{0,2} \text{ cm}$$

$$= \frac{\sqrt{5}}{5} \text{ cm} \approx 0,447 \text{ cm} //$$

{ Bagian 2 }

Diketahui. $T = 2\pi\sqrt{\dfrac{L}{g}}$

$g = 9,8$ m/s^2

$L = 0,742 \pm 0,005$ m.

Ditanya: Estimasi T? dan tentukan ketidakpastiannya.

Penyelesaian :

(Estimasi T)

$T = 2\pi\sqrt{\dfrac{L}{g}} = 2\pi \times \sqrt{\dfrac{0,742}{9,8}} \approx 1,729$ s.

(ketidakpastian pada estimasi T)

$$\sigma_T = \left|\frac{dT}{dL}\right|\sigma_L = \left|\frac{2\pi}{2\sqrt{gL}}\right|\sigma_L = \frac{\pi}{\sqrt{9,8 \times 0,742}} \times 0,005 \approx 0,0058 \approx 0,006.$$

Maka Estimasi periode pendulum adalah $1,729 \pm 0,006$ s.