

BAB IV P E N U T U P

Dari pembahasan-pembahasan mengenai statistik fuzzy khususnya untuk beberapa ukuran tendensi pusat, seperti nilai harapan fuzzy (FEV) dan median, akhirnya dapat terlihat perbedaannya dengan mean dan median pada statistik real.

1. Pada statistik real

- (i) Ukuran tendensi pusat didefinisikan pada suatu himpunan bilangan real dengan jumlah yang berhingga.
- (ii) Mean populasi adalah ekspektasi matematik dari variabel acak yang erat hubungannya dengan nilai rata-rata sampel.

Nilai rata-rata didefinisikan sebagai

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^r x_i n_i \dots\dots\dots(1)$$

dengan $\sum_{i=1}^r n_i = n$.

Untuk variabel acak yang diskrit, ekspektasi matematik atau mean X yang ditulis $E(X)$ didefinisikan sebagai

$$E(X) = \sum_{i=1}^r x_i \cdot p(X = x_i)$$

$$= \sum_{i=1}^r x_i \cdot p_i \dots\dots\dots(2)$$

dengan $\sum_{i=1}^r p_i = 1$, dan p adalah nilai kemungkinan.

Dalam statistik $E(X)$ juga sering ditulis sebagai μ_x .

Sehingga, jika dibandingkan antara (1) dan (2) akan didapat bahwa

$$\frac{n_i}{n} \approx p_i \Rightarrow \bar{x} \approx \mu$$

(iii) Median didefinisikan sebagai nilai tengah dari suatu himpunan data yang telah diurutkan dalam satu barisan.

Untuk jumlah data yang ganjil langsung dapat ditentukan nilai tengahnya, sedangkan untuk data yang genap, dengan mengambil rata-rata dari dua nilai yang berada di tengah barisan.

2. Pada statistik fuzzy

(i) Ukuran tendensi pusat didefinisikan pada sebuah himpunan fuzzy yaitu himpunan yang bercirikan suatu fungsi keanggotaan atau fungsi yang memberikan kepada masing-masing anggota sebuah derajat yang harga-harganya berkisar antara 0 dan 1.

(ii) Nilai harapan fuzzy atau FEV analog dengan mean populasi dalam statistik real, yang didefinisikan pada sebuah fungsi keanggotaan yang meliputi himpunan fuzzy A terhadap suatu ukuran fuzzy. Misal $\chi_A \in [0,1]$ adalah fungsi terukur- \mathcal{F} maka FEV (χ_A) pada himpunan fuzzy A terhadap ukuran fuzzy $\mu(\cdot)$ didefinisikan sebagai

$$FEV(\chi_A) = \sup_{T \in [0,1]} \left\{ \min [T, \mu(\xi_T)] \right\},$$

dengan

$$\xi_T = \{ x \mid \chi_A(x) \geq T \}$$

(iii) Median pada himpunan fuzzy dari $(2n + 1)$ bilangan untuk n berhingga diperoleh dengan membuat barisan dari

$$\{ x_i \}_{i=1}^{n+1} \quad \text{dan} \quad \{ \mu_j(\xi_T) \}_{j=1}^n$$

disyaratkan $0 \leq x_1 < x_2 < \dots < x_{n+1} \leq 1$. Maka nilai yang tepat berada ddi tengah barisan tersebut adalah median. Dan dalam hal ini, median dari himpunan fuzzy di atas juga merupakan FEV dari himpunan fuzzy itu sendiri. Dengan kata lain

$$\text{median} = \text{FEV} .$$

Dari kesimpulan yang tertulis di atas, akhirnya dapat lebih dipahami, bahwa ukuran tendensi pusat dalam statistik real berbeda dengan ukuran tendensi pusat dalam statistik fuzzy. Walaupun keduanya sama-sama berbicara mengenai ukuran-ukuran tendensi pusat, tetapi dalam penyelesaian persoalan maupun hasilnya sangat berbeda. Hal ini tampak jelas pada statistik fuzzy, yang menyatakan bahwa median dalam himpunan fuzzy sama dengan FEV himpunan fuzzy. Untuk median pada statistik real ternyata tidak berlaku demikian. Sebab andaikata terjadi dalam statistik real, median suatu himpunan data ternyata sama dengan mean dari himpunan tersebut berarti itu hanya faktor kebetulan, yang mana dalam hal ini faktor data dari suatu himpunan sangat menentukan.