

HYPERGEOMETRIC DISTRIBUTIONS

CONTOH

Suatu DAS memiliki 12 stasiun pengukuran curah hujan dan diketahui 2 diantaranya dalam keadaan rusak. Manajemen telah memutuskan untuk mengurangi jumlah stasiun menjadi 6 saja.

Apabila 6 stasiun dipilih secara acak dari 12 stasiun tersebut, berapakah peluang terpilihnya stasiun rusak sejumlah 2, 1, atau tidak ada sama sekali?

PENYELESAIAN

Diketahui:

- populasi, $N = 12$
- jumlah stasiun rusak, $k = 2$
- ukuran sampel, $n = 6$
- peluang (probability) mendapatkan stasiun rusak sejumlah $x = 0, 1, 2$ dalam sampel adalah

$$f_X(x; N, n, k) = \frac{\binom{k}{x} \binom{N-k}{n-x}}{\binom{N}{n}}$$

$$x = 0: \quad f_X(0; 12, 6, 2) = \frac{\binom{2}{0} \binom{10}{6}}{\binom{12}{6}} = 0.2273$$

$$x = 1: \quad f_X(1; 12, 6, 2) = \frac{\binom{2}{1} \binom{10}{5}}{\binom{12}{6}} = 0.5454$$

$$x = 2: \quad f_X(2; 12, 6, 2) = \frac{\binom{2}{2} \binom{10}{4}}{\binom{12}{6}} = 0.2273$$

- Ekspektasi jumlah stasiun rusak dalam sampel adalah:

$$E(X) = \frac{n k}{N} = \frac{6 \cdot 2}{12} = 1$$

atau

$$\begin{aligned} M_1 &= \sum_{i=0}^2 x_i f_X(x_i) \\ &= 0(0.2273) + 1(0.5454) + 2(0.2273) \\ &= 1 \end{aligned}$$