

DISTRIBUSI PARETO DAN PENERAPANNYA

Rahadian Yusuf

983114023

Abstrak

Distribusi pareto merupakan salah satu bentuk dari distribusi *power law*, dimana dalam distribusi ini rata-rata atau standar deviasinya akan tergantung dari nilai pangkat fungsi padat peluangnya. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengetahui sifat-sifat distribusi pareto serta penerapannya.

Fungsi padat peluang dari suatu variabel acak yang berdistribusi pareto dengan $\theta > 0$ dan $\kappa > 0$ sebagai parameter adalah:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\kappa}{\theta \left(1 + \frac{x}{\theta}\right)^{\kappa+1}}, & x > 0 \\ 0, & x \text{ yang lain} \end{cases}$$

Distribusi pareto merupakan distribusi yang tidak mempunyai fungsi pembangkit momen. Sedangkan fungsi karakteristik dari distribusi pareto adalah: $\varphi(t) = \kappa \theta^\kappa e^{-it\theta} \Gamma(-\kappa)$, dimana $\Gamma(-\kappa)$ merupakan bentuk dari fungsi gamma.

Sifat-sifat dari distribusi pareto antara lain: (1) Kurva distribusi pareto mempunyai kemiringan positif. (2) Kurva distribusi berbentuk *leptukortik*. (3) Fungsi padat peluang distribusi pareto memiliki modus tunggal pada $x=0$ dengan nilai maksimum $\frac{\kappa}{\theta}$. (4) Jika X variabel acak kontinu berdistribusi pareto dengan parameter θ dan κ , untuk $c > 0$ maka cX akan berdistribusi pareto dengan parameter $c\theta$ dan κ . (5) Untuk $\kappa < 1$, $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \frac{\kappa}{\theta}$ dan $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$. (6)

Untuk $\kappa = 1$, $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \frac{\kappa}{\theta}$ dan $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$. (7) Untuk $\kappa > 1$, $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \frac{\kappa}{\theta}$ dan $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$.

Contoh penerapan dari distribusi pareto yang dibahas dalam penulisan ini adalah tentang peluang waktu hidup siput setelah diberi obat anti hama.