

Peubah Acak

Peubah acak adalah suatu fungsi yang memetakan setiap anggota ruang sampel ke bilangan riil.

Misal seorang petugas memeriksa tiga barang elektronik apakah baik (B) atau cacat (C), maka

$S = \{BBB, BBC, BCB, CBB, BCC, CBC, CCB, CCC\}$.

Misalkan X adalah banyak barang yang baik, maka

$x = 0, 1, 2, 3$ dan $X(S) = \{1, 2, 3\}$

X adalah suatu fungsi.

X adalah **peubah acak diskret**.

Pada peubah acak diskret $X(S)$ dapat berbentuk

$$X(S) = \{x_1, x_2, \dots, x_n\} \quad \text{atau} \quad X(S) = \{x_1, x_2, \dots\}$$

Elly Arliani-Matematika FMIPA UNY

Sebaran peluang peubah acak diskret

Sifat. $P(X=x) = f(x)$ adalah fungsi peluang peubah acak diskret

jika dan hanya jika

1. $f(x) \geq 0$
2. $\sum_x f(x) = 1$

Dari contoh di atas,

$$P(X=0) = f(0) = 1/8$$

$$P(X=1) = f(1) = 3/8$$

$$P(X=2) = f(2) = 3/8$$

$$P(X=3) = f(3) = 1/8$$

Elly Arliani-Matematika FMIPA UNY

Peubah acak kontinu mempunyai $X(S)$ berupa interval atau gabungan beberapa interval misalnya

$\{x \in \mathbb{R} | a < x < b, a, b \in \mathbb{R}\}$ atau $\{x \in \mathbb{R} | a \leq x < b, a, b \in \mathbb{R}\}$ atau

$\{x \in \mathbb{R} | a < x \leq b, a, b \in \mathbb{R}\}$ atau $\{x \in \mathbb{R} | a \leq x \leq b, a, b \in \mathbb{R}\}$.

Misalkan X peubah acak kontinu. Suatu fungsi f dengan nilai $f(x)$ yang didefinisikan pada \mathbb{R} merupakan fungsi kerapatan peluang atau fungsi padat peluang dari X jika dan hanya jika

$$P(a \leq X \leq b) = \int_a^b f(x) dx$$

untuk setiap konstanta real a dan b dengan $a \leq b$

Jika X peubah acak kontinu dan a, b adalah dua konstanta real dengan $a \leq b$ maka

$$P(a \leq x \leq b) = P(a < x \leq b) = P(a \leq x < b) = P(a < x < b).$$

Elly Arliani-Matematika FMIPA UNY

Sifat.

$f(x)$ merupakan fungsi kerapatan peluang dari peubah acak kontinu X jika nilai fungsi $f(x)$ memenuhi

1. $f(x) \geq 0, -\infty < x < \infty$
2. $\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx = 1$

Pada umumnya, kurva fungsi kerapatan peluang mempunyai rumus yang rumit, sehingga penentuan luas daerah di bawah kurvanya cukup sulit. Namun beberapa di antaranya telah dihitung dan dibuat tabelnya, yaitu yang dikenal sebagai distribusi Normal, Normal Baku, t , dan F .

Elly Arliani-Matematika FMIPA UNY