

DISTRIBUSI PROBABILITAS DISKRIT

A. VARIABEL RANDOM

Definisi 1:

Variabel random adalah suatu fungsi yang memetakan ruang sampel (S) ke himpunan bilangan Real (R), dan ditulis $X : S \rightarrow R$

CONTOH 1:

Pelemparan uang logam setimbang sebanyak tiga kali. Ruang sampelnya $S = \{GGG, GGA, GAG, AGG, GAA, AGA, AAG, AAA\}$. Dari percobaan ini dapat didefinisikan beberapa variabel random yang mampu memetakan ruang sampelnya ke dalam bilangan real. Salah satu variabel random yang dapat dibuat adalah $X =$ banyaknya sisi gambar yang muncul. Maka nilai numerik 0, 1, 2, atau 3 dapat diberikan pada setiap titik sampel.

Definisi 2 :

Ruang Sampel Diskrit adalah apabila ruang sampelnya mengandung titik sampel yang berhingga atau terhitung banyaknya. Variabel random yang didefinisikan di atas ruang sampel diskrit disebut variabel random diskrit.

CONTOH 2 :

- banyaknya barang yang cacat, dalam pengambilan sampel sebesar k barang.
- banyaknya yang meninggal karena terserang suatu infeksi pernafasan setiap tahun di Surabaya.

Definisi 3 :

Ruang Sampel Kontinu adalah apabila ruang sampelnya mengandung titik sampel yang tak berhingga banyaknya, dan memuat semua bilangan real dalam suatu interval. Variabel random yang didefinisikan di atas ruang sampel kontinu disebut variabel random kontinu.

CONTOH 3 :

- lamanya reaksi kimia tertentu
- jarak yang ditempuh sebuah mobil yang diisi dengan 5 liter bensin.

B. FUNGSI PROBABILITAS

Himpunan pasangan terurut $(x, f(x))$ merupakan suatu fungsi probabilitas atau distribusi probabilitas dari variabel random diskrit, jika

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

CONTOH 4:

Isi dan lengkapilah contoh 4 berikut ini sesuai dengan petunjuk yang tersedia.

Pada sebuah eksperimen untuk menghitung probabilitas dari satu kali melempar dua buah dadu secara bersamaan dapat diperoleh:

Ruang sampel eksperimen adalah pasangan dadu yang mungkin.

Sebutkan ruang sampel eksperimen tersebut!

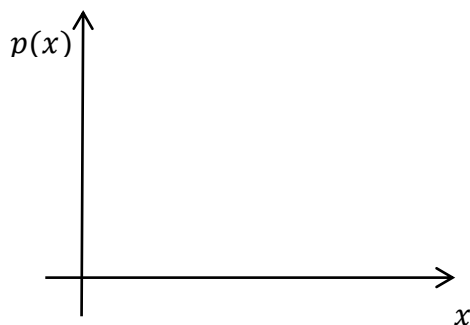
Jika X adalah variabel acak diskrit yang menyatakan jumlah mata dadu yang mungkin muncul, maka $X = \{ \dots, \dots, \dots \}$

Distribusi probabilitas untuk masing-masing nilai variabel X membentuk fungsi probabilitas sebagai berikut :

Untuk probabilitas jumlah mata dadu adalah 2, $X = 2$, dapat ditulis $P(X = 2) = p(2) = 1/36$.

Selanjutnya kalian sebutkan probabilitas jumlah mata dadu yang mungkin muncul!

Sajikan fungsi probabilitas yang kalian peroleh dalam bentuk grafik batang.



C. Fungsi Distribusi Kumulatif

Fungsi distribusi kumulatif $F(x)$ adalah jumlah dari seluruh nilai fungsi probabilitas untuk nilai X sama atau kurang dari x . fungsi distribusi kumulatif didefinisikan sebagai :

$$F(x) = P(X \leq x) = \sum_{\xi \leq x} p(\xi)$$

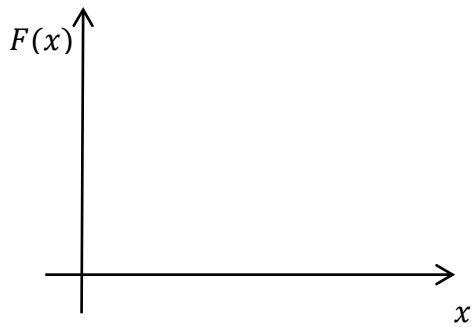
CONTOH 5:

Untuk distribusi kumulatif jumlah mata dadu adalah 2, $X = 2$, dapat ditulis $F(2) = \sum_{x \leq 2} p(x) = p(2) = 1/36$

Untuk distribusi kumulatif jumlah mata dadu adalah 3, $X = 3$, dapat ditulis $F(3) = \sum_{x \leq 3} p(x) = p(2) + p(3) = \dots + \dots = \dots$

Selanjutnya kalian sebutkan probabilitas jumlah mata dadu yang mungkin muncul!

Sajikan fungsi distribusi kumulatif yang kalian peroleh dalam bentuk grafik tangga.



Rata-rata dan varians dari variabel random diskrit X

$$\mu = E(X) = \sum_x xf(x)$$

$$\sigma^2 = E[(X - \mu)^2] = \sum_x (x - \mu)^2 f(x)$$

Hitunglah mean dan varians dari distribusi probabilitas jumlah mata dadu yang muncul pada eksperimen melempar duan mata dadu!

Mean	
Varian	