



INISIASI 3



Distribusi Peluang



TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Setelah mempelajari materi ini diharapkan mahasiswa mampu:

- 1. Memahami makna variabel random;**
- 2. Menentukan nilai-nilai suatu variabel random diskrit;**
- 3. Menentukan distribusi peluang variabel random diskrit.**

Variabel Random

Variabel random X adalah cara memberi nilai angka pada setiap hasil suatu eksperimen.

Contoh

- Pandang $X =$ banyak muka (M) yang diperoleh dalam tiga pelemparan satu mata uang logam
- X adalah variabel karena banyak muka dalam tiga pelemparan satu mata uang logam dapat mempunyai salah satu nilai 0, 1, 2, atau 3.
- Variabel ini random dalam arti bahwa nilai yang akan terjadi dalam tiga pelemparan itu tidak dapat diprakirakan dengan pasti.

Hasil percobaan 3 pelemparan satu mata uang logam :

Hasil	Nilai X
BBB	0
BBM	1
BMB	1
MBB	1
BMM	2
MBM	2
MMB	2
MMM	3



Nilai numerik X sebagai suatu peristiwa	Komposisi peristiwa itu
$[X = 0]$	= $\{BBB\}$
$[X = 1]$	= $\{MBB, BMB, BBM\}$
$[X = 2]$	= $\{MMB, MBM, BMM\}$
$[X = 3]$	= $\{MMM\}$

Jadi, nilai-nilai variable random X adalah $\{0, 1, 2, 3\}$
Nilai $x=0$ diperoleh jika ketiga pelemparan mata uang menghasilkan BBB, nilai $x=3$ diperoleh jika dihasilkan MMM, dst.

Hal pertama paling
penting adalah mampu
menentukan nilai-nilai
suatu variable random



Contoh

Sekumpulan 12 juri diminta untuk membandingkan rasa makanan A yang dibuat oleh pemasak wanita dan yang dibuat oleh pemasak pria. Misalkan X menunjukkan banyak juri yang menilai masakan wanita setidaknya sama enak dengan masakan pria. Di sini X dapat menjalani nilai-nilai 0, 1, 2, ..., 12.

$$X = \{0, 1, 2, \dots, 12\}$$

$$X = \{1, 2, \dots\}$$

Pada perempatan jalan seorang pengamat akan menghitung banyak mobil ($= X$) yang lewat sampai satu mobil dengan nomor polisi baru lewat. Maka nilai-nilai yang mungkin dijalani X adalah 1, 2, 3, ... (teoretis barisan bilangan itu dapat tidak berhenti).

Distribusi Peluang Variabel Random Diskrit

Distribusi peluang, atau dengan singkat *distribusi* suatu variabel random diskrit X adalah daftar nilai-nilai numerik X yang berbeda bersama dengan nilai peluang yang berkaitan dengan masing-masing. Kadang-kadang rumus matematik dapat digunakan untuk merepresentasi distribusi peluang ini.

Contoh

Jika X menunjukkan banyak muka yang diperoleh dalam tiga lemparan sebuah mata uang logam yang seimbang, hitunglah distribusi peluang dari X .

Distribusi Peluang x , Banyak Muka dalam Tiga Lemparan Satu Mata Uang Logam

Nilai X	Peluang
0	1/8
1	3/8
2	3/8
3	1/8
Jumlah	1



UNIVERSITAS TERBUKA

Bentuk distribusi peluang diskrit

Nilai X	Peluang $f(x)$
x_1	$f(x_1)$
x_2	$f(x_2)$
.	.
.	.
.	.
x_k	$f(x_k)$
Jumlah	1

Sifat peluang diskrit

Distribusi peluang suatu variabel random diskrit X digambarkan sebagai fungsi $f(x) = P(X = x_i)$ dan mempunyai sifat

(i) $f(x_i) \geq 0$ untuk setiap x_i

$$(ii) \sum_{i=1}^k f(x_i) = 1$$

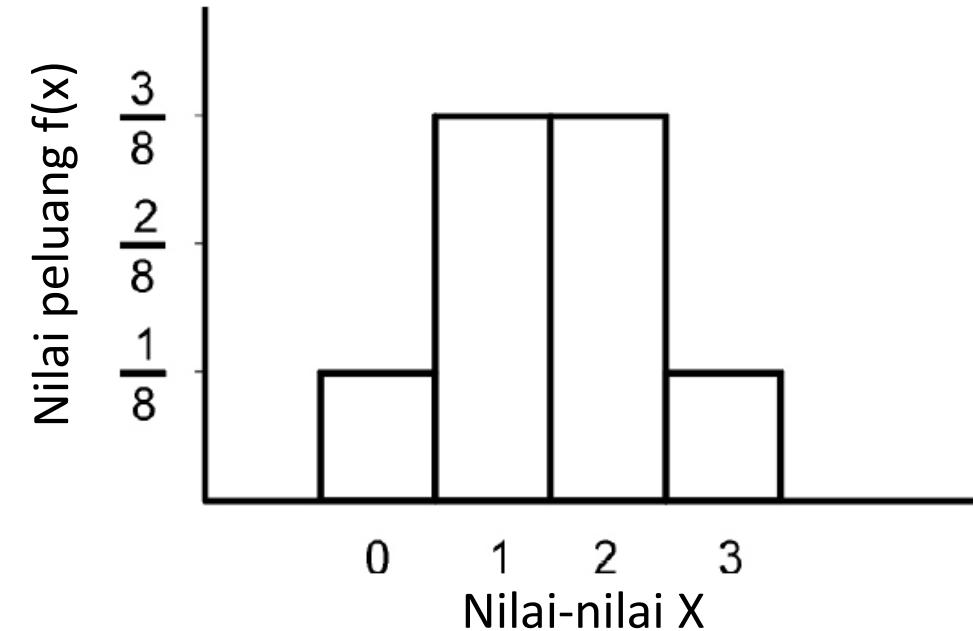
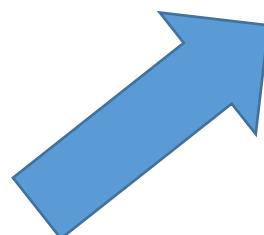
Histogram peluang



Suatu fungsi peluang variabel random diskrit dapat dinyatakan secara grafis melalui histogram peluang

Distribusi Peluang x , Banyak Muka dalam Tiga Lemparan Satu Mata Uang Logam

Nilai X	Peluang
0	$1/8$
1	$3/8$
2	$3/8$
3	$1/8$
Jumlah	1



Contoh

Misalkan 30% dari pohon-pohon di suatu hutan terserang parasit. Empat pohon dipilih secara random.

Misalkan X menunjukkan banyak pohon dalam sampel yang terserang parasit. Hitunglah distribusi peluang X , dan gambarkan histogram peluangnya.



Nilai-nilai variabel random X

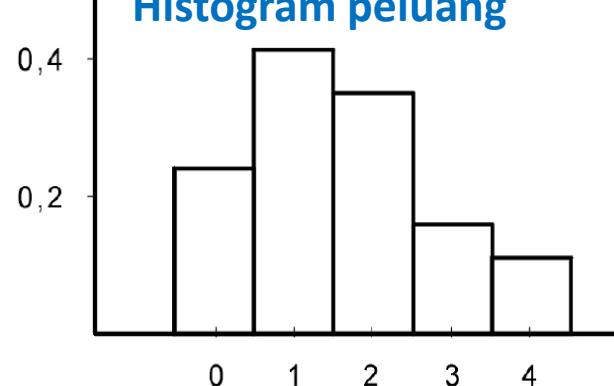
$X = 0$	$X = 1$	$X = 2$	$X = 3$	$X = 4$
TTTT	TTTS TTST TSTT STTT	TTSS TSTS TSST STTS STST SSTT	TSSS STSS SSTS SSST	SSSS



Distribusi peluang X

x	$f(x)$
0	0,2401
1	0,4116
2	0,2646
3	0,0756
4	0,0081
Jumlah	1,0000

Histogram peluang





SELESAI



**Jangan lupa selalu berdoa sebelum
dan sesudah belajar.**