

# 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 $X$
<i>BBB</i>	0
<i>BBM</i>	1
<i>BMB</i>	1
<i>MBB</i>	1
<i>BMM</i>	2
<i>MBM</i>	2
<i>MMB</i>	2
<i>MMM</i>	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  $x_i$

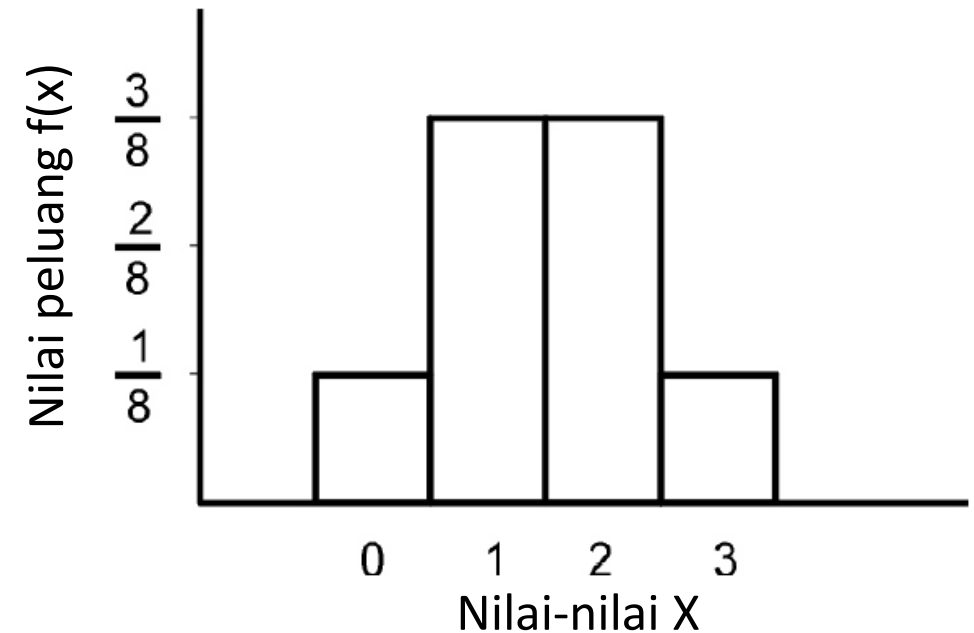
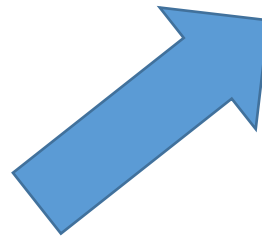
(ii)  $\sum_{i=1}^k f(x) = 1$

# 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	$\frac{1}{8}$
1	$\frac{3}{8}$
2	$\frac{3}{8}$
3	$\frac{1}{8}$
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.

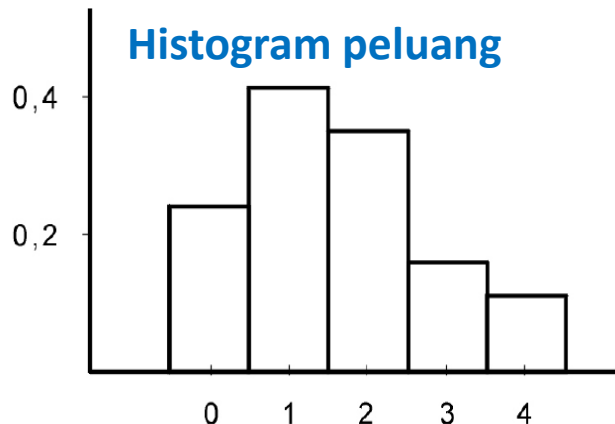
## Nilai-nilai variabel random $X$

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

## 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.**