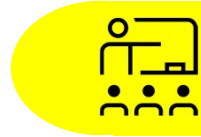




DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Materi

Capaian

Distribusi Data

- Distribusi Probabilitas Diskrit
- Distribusi Probabilitas Kontinu
- Distribusi Binomial – Bernouli
- Distribusi Poisson
- Sebaran Normal

Latihan



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Capaian

Mahasiswa **memahami, menjelaskan, dan menganalisa** distribusi data



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Distribusi Data

1. Distribusi Probabilitas Diskrit
2. Distribusi Probabilitas Kontinu
3. Distribusi Binomial – Bernouli
4. Distribusi Poisson
5. Sebaran Normal



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Distribusi Probabilitas Diskrit (1)

□ Variabel Acak

- **Variabel** adalah sesuatu yang memiliki nilai tidak tunggal.
- **Variabel acak** adalah variabel yang nilainya ditentukan dalam ruang sampel dari suatu percobaan.

□ Contoh (1)

- Tiga keeping uang logam di lempar sekali

Koin 1	Koin 2	Koin 3	Titik Sampel
A	A	A	AAA
A	A	G	AAG
A	G	A	AGA
A	G	G	AGG
G	A	A	GAA
G	A	G	GAG
G	G	A	GGA
G	G	G	GGG

Variabel acak X : banyaknya sisi “angka” muncul pada pelemparan tiga keeping uang logam

Nilai X	Titik Sampel
0	GGG
1	AGG, GAG, GGA
2	AAG, AGA, GAA
3	AAA

CATATAN:

- X adalah **variabel acak**, sedangkan x menyatakan **nilai dari variabel acak** tersebut
- $X = \{0,1,2,3\}$
- $x = 0, x = 1, x = 2, x = 3$



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Distribusi Probabilitas Diskrit (2)

□ Jenis-jenis Variabel Acak

VARIABEL ACAK DISKRIT

- Variabel acak yang diperoleh dengan **menghitung/mencacah**
- Ruang sampelnya terhingga atau terhitung
- **Contoh:** jumlah saudara kandung siswa di suatu kelas, jumlah mobil yang terjual di suatu *showroom* per minggu

VARIABEL ACAK KONTINU

- Variabel acak yang diperoleh dengan **mengukur**
- Ruang sampelnya tidak terhingga atau tidak terhitung.
- **Contoh:** tinggi badan atlet yang mengikuti PON



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Distribusi Probabilitas Diskrit (3)

□ Distribusi Peluang Variabel Acak Diskrit

NOTASI

$$f(x) = P(X = x)$$

Lihat contoh (1)

Titik Sampel	$X = x$	$n(X = x)$	$P(X = x)$
GGG	0	1	$\frac{1}{8}$
AGG, GAG, GGA	1	3	$\frac{3}{8}$
AAG, AGA, GAA	2	3	$\frac{3}{8}$
AAA	3	1	$\frac{1}{8}$

$$n(S) = 8$$



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Distribusi Probabilitas Diskrit (4)

□ Menyatakan Distribusi Peluang Variabel Acak Diskrit

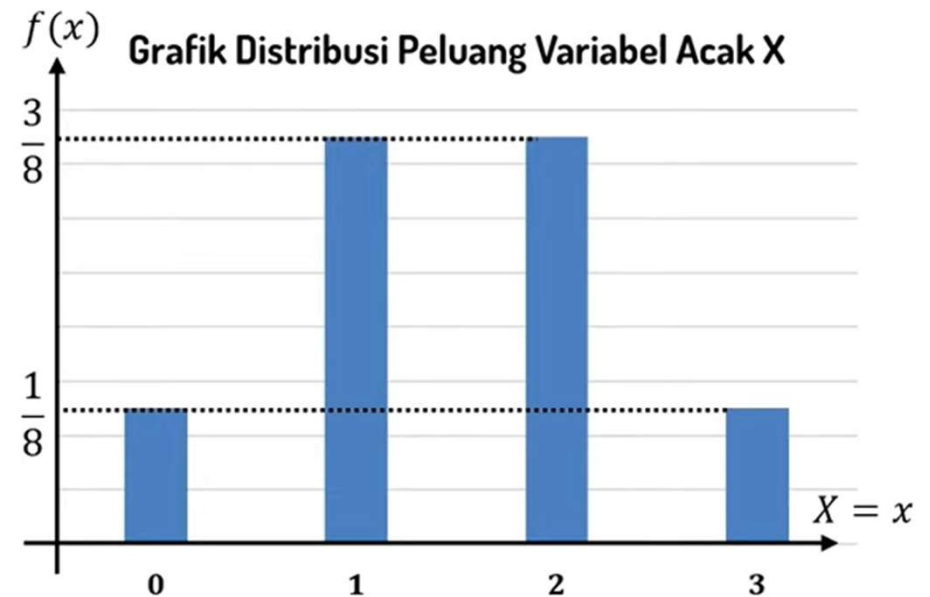
1) Dengan Tabel

$X = x$	0	1	2	3
$P(X = x) \rightarrow f(x)$	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$

2) Dengan Fungsi

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{untuk } x \text{ yang lain} \\ \frac{1}{8}, & \text{untuk } x = 0 \text{ dan } x = 3 \\ \frac{3}{8}, & \text{untuk } x = 1 \text{ dan } x = 2 \end{cases}$$

3) Dengan Fungsi





DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Distribusi Probabilitas Diskrit (5)

□ Sifat-sifat Fungsi Distribusi Peluang Variabel Acak Diskrit

$X = x$	0	1	2	3
$f(x)$	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$

1) Nilai setiap peluang minimal = 0, dan maksimal = 1:

$$0 \leq f(x_i) \leq 1, i = 1, 2, 3, 4, \dots, n$$

2) Jumlah nilai semua peluang = 1:

$$\sum_i^n f(x_i) = f(x_1) + f(x_2) + f(x_3) + \dots + f(x_n) = 1$$



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Distribusi Probabilitas Diskrit (6)

□ Distribusi Peluang Kumulatif Variabel Acak Diskrit

NOTASI

$$F(x) = P(X \leq c) = \sum_{x=0}^c f(x) = f(0) + f(1) + f(2) + \dots + f(c)$$

Lihat contoh (1)

Tabel distribusi peluang
variable acak diskrit

$X = x$	0	1	2	3
$f(x)$	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$

$$F(0) = P(X \leq 0) = \frac{1}{8}$$

$$F(1) = P(X \leq 1) = \frac{1}{8} + \frac{3}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$F(2) = P(X \leq 2) = \frac{1}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8} = \frac{7}{8}$$

$$F(3) = P(X \leq 3) = \frac{1}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{1}{8} = \frac{8}{8} = 1$$

Tabel distribusi peluang
kumulatif variable acak diskrit

$X = x$	0	1	2	3
$F(x)$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{8}$	1



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



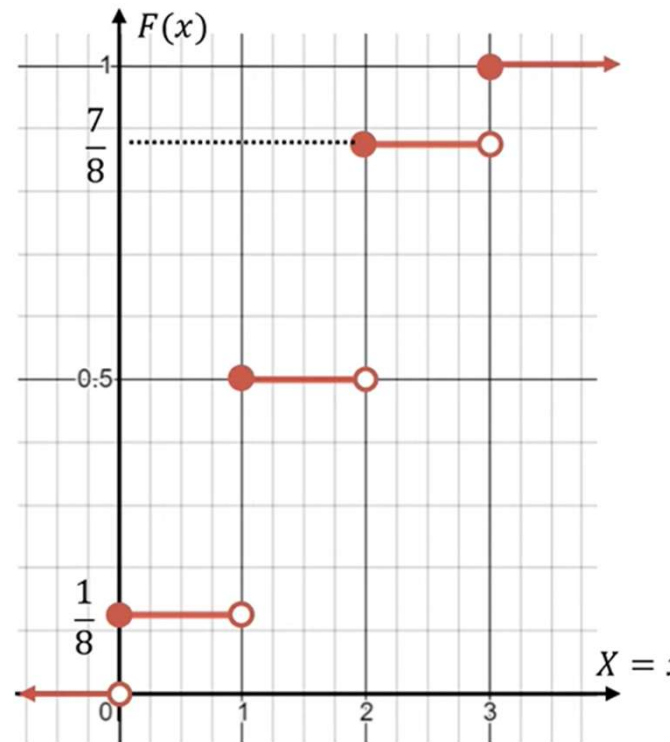
Distribusi Probabilitas Diskrit (7)

□ Menyatakan Distribusi Peluang Kumulatif Variabel Acak Diskrit

1) Dengan Tabel

$X = x$	0	1	2	3
$F(x)$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{8}$	1

3) Dengan Grafik



$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{untuk } x < 0 \\ \frac{1}{8}, & \text{untuk } 0 \leq x < 1 \\ \frac{1}{2}, & \text{untuk } 1 \leq x < 2 \\ \frac{7}{8}, & \text{untuk } 2 \leq x < 3 \\ 1, & \text{untuk } x \geq 3 \end{cases}$$



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Distribusi Probabilitas Diskrit (8)

□ Latihan (1): distribusi peluang dan distribusi peluang kumulatif variable acak diskrit

Diketahui tabel distribusi peluang acak X sebagai berikut:

$X = x$	0	1	2	3	4
$f(x)$	0,2	0,3	0,15	0,15	p

Tentukan:

- Nilai p
- $P(X = 1)$
- $F(2)$
- $P(1 < X \leq 3)$
- $P(X \geq 3)$
- $P(X = 0 \text{ atau } X = 2)$
- $P(|X - 3| = 1)$



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Distribusi Probabilitas Diskrit (9)

Jawab:

a. Jumlah nilai semua peluang adalah 1, maka

$$f(x_0) + f(x_1) + f(x_2) + f(x_3) + f(x_4) = 1$$

$$0,2 + 0,3 + 0,15 + 0,15 + p = 1$$

$$p = 1 - (0,2 + 0,3 + 0,15 + 0,15)$$

$$p = 1 - 0,8 = 0,2$$

b. $P(X=1) = 0,3$

c. $P(X \leq 2) = f(x_0) + f(x_1) + f(x_2) = 0,2 + 0,3 + 0,15 = 0,65$

d. $P(1 < X \leq 3) = f(x_2) + f(x_3) = 0,15 + 0,15 = 0,3$

e. $P(X \geq 3) = f(x_3) + f(x_4) = 0,15 + 0,2 = 0,35$

f. $P(X=0 \text{ atau } X=2)$, kata 'atau' merujuk pada penjumlahan '+', maka:

$$f(x_0) + f(x_2) = 0,2 + 0,15 = 0,35$$

g. $P(|X-3| = 1)$; $X-3 = 1$ dan $X-3 = -1$,
maka: 1. $X-3 = 1, X = 4$

2. $X-3 = -1, X = 2$

$$P(|X-3|=1) = f(x_2) + f(x_4) = 0,2 + 0,15 = 0,35$$



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Distribusi Probabilitas Diskrit (10)

□ Latihan (2): distribusi peluang dan distribusi peluang kumulatif variable acak diskrit

Diketahui fungsi distribusi peluang variabel acak X sebagai berikut:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{untuk } x \text{ yang lain} \\ \frac{x-1}{9}, & \text{untuk } x = 3, 4, \text{ atau } 5 \end{cases}$$

- Tunjukkan fungsi tersebut memenuhi sifat-sifat fungsi distribusi peluang variabel acak
- Buatlah tabel distribusi peluang variabel acak
- Buatlah tabel distribusi peluang kumulatif variabel acak



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Distribusi Probabilitas Diskrit (11)

Jawab:

$$a. f(3) = \frac{3-1}{9} = \frac{2}{9}$$

$$f(4) = \frac{4-1}{9} = \frac{3}{9}$$

$$f(5) = \frac{5-1}{9} = \frac{4}{9}$$

$$\frac{2}{9} + \frac{3}{9} + \frac{4}{9} = 1$$

b).

X=x	3	4	5
f(x)	$\frac{2}{9}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{4}{9}$

c).

X=x	3	4	5
f(x)	$\frac{2}{9}$	$\frac{5}{9}$	1



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



Distribusi Probabilitas Diskrit (12)

□ Latihan (3):

Diketahui tabel kumulatif distribusi peluang variabel acak X sebagai berikut:

$X = x$	0	1	2	3	4
$F(x)$	0,2	0,36	0,52	0,72	1

Tentukan:

- $f(3)$
- $P(1 < X \leq 3)$
- $P(X \geq 3)$
- $P(X = 1 \text{ atau } X = 4)$
- $P(|X - 1| = 2)$



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK



TERIMA KASIH