



**Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya**

Var. Acak Diskrit dan Kontinyu

Aulia Siti Aisjah

Pengantar Var. Acak



Capaian Pembelajaran:

Mampu menjelaskan konsep dan jenis variable acak

Kajian:

- 1. Apa yang dimaksud dg Var. acak**
- 2. Beberapa jenis Var. Acak**

Jenis Variabel acak

- **Var. Acak diskrit:** Var. acak yang dapat dihitung pada suatu kejadian
 - Contoh:
 - Jumlah kematian tiap hari / jumlah kelahiran tiap hari
 - Jumlah mata dadu saat dilemparkan 3 kali
 - Jumlah mahasiswa yang absen (tidak mengikuti kuliah) Statistik Stokastik, dalam satu semester
 - dll

Jenis Variabel acak

Var. Acak kontinyu:

Variabel acak yang tak berhingga pada suatu kejadian

Contoh

- Tekanan darah seseorang
- Kecepatan mobil yang berada di Jl. Tol
- Bilangan real anta 1 sd 6
- Besarnya suhu udara kota Surabaya pada bulan Sept. 2020
- dll

Latihan

Cari contoh Variabel acak yang dikategorikan sebagai:

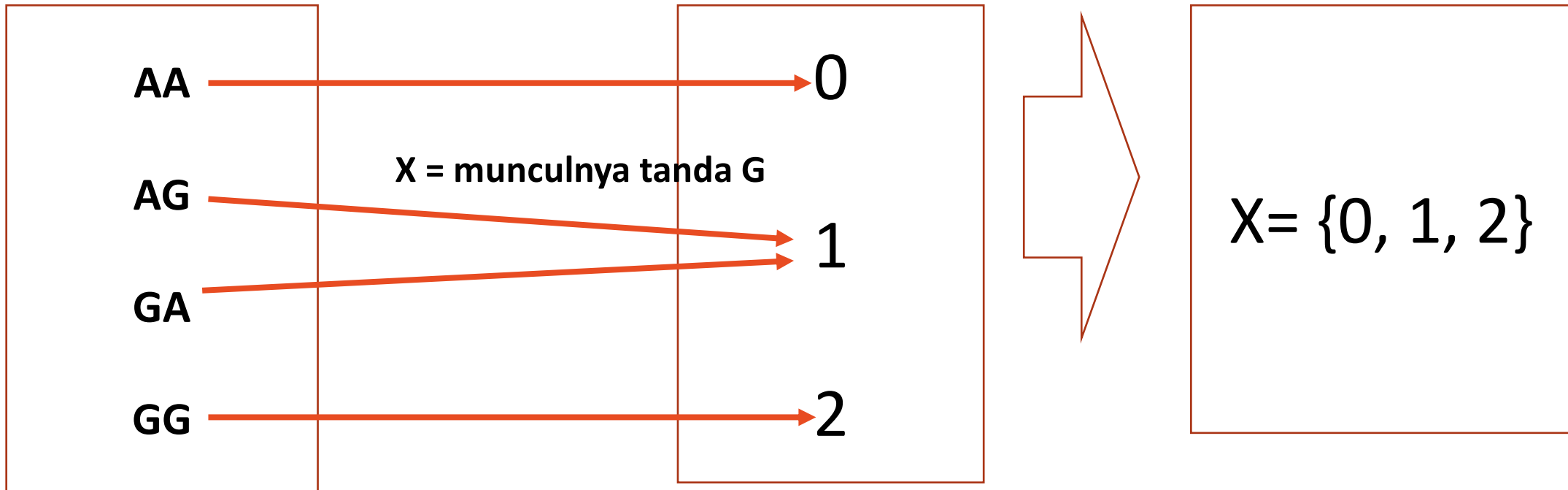
- Variabel acak diskrit
- Variabel acak kontinyu

Contoh berikut ini – kategori Var. Acak apa?

1. Jumlah kejadian kerusakan mesin di suatu pabrik dalam 1 tahun
2. Banyaknya kecelakaan di Jl Tol
3. Jumlah panggilan telp di rumah sakit pada saat COVID-19
4. Jumlah perawat yang terkena sakit COVID-19
5. Life time / lama waktu menyala nya lampu produksi dari Pabrik X
6. Besar tegangan listrik suplai PLN ke rumah
7. dll

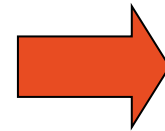
Variabel acak

- Variabel Acak dilambangkan dengan huruf besar (X)
- Hasil individual untuk RV dilambangkan dengan huruf kecil (x)



$X: S \rightarrow \text{Real}$

S	Prob	X
AA	1/4	0
AG	1/4	1
GA	1/4	1
GG	1/4	2



Besarnya Probabilitas

X	P(X=x)
0	1/4
1	1/2
2	1/4

Pasangan antara x dg P(X=x)

$$P(X = x_i) \geq 0$$

$$\sum_{i=1}^3 P(X = x_i) = 1$$

Sebuah Variabel random X adalah Diskrit jika nilainya dapat dihitung dengan

$$\{x_1, x_2, \dots\}$$

Fungsi distribusi probabilitas $\rightarrow f_x(x) = P(X=x)$

Cari contoh Variabel acak diskrit yang ada di kejadian riil dan kemudian tentukan besar fungsi distribusinya (fungsi distribusi kerapatan)

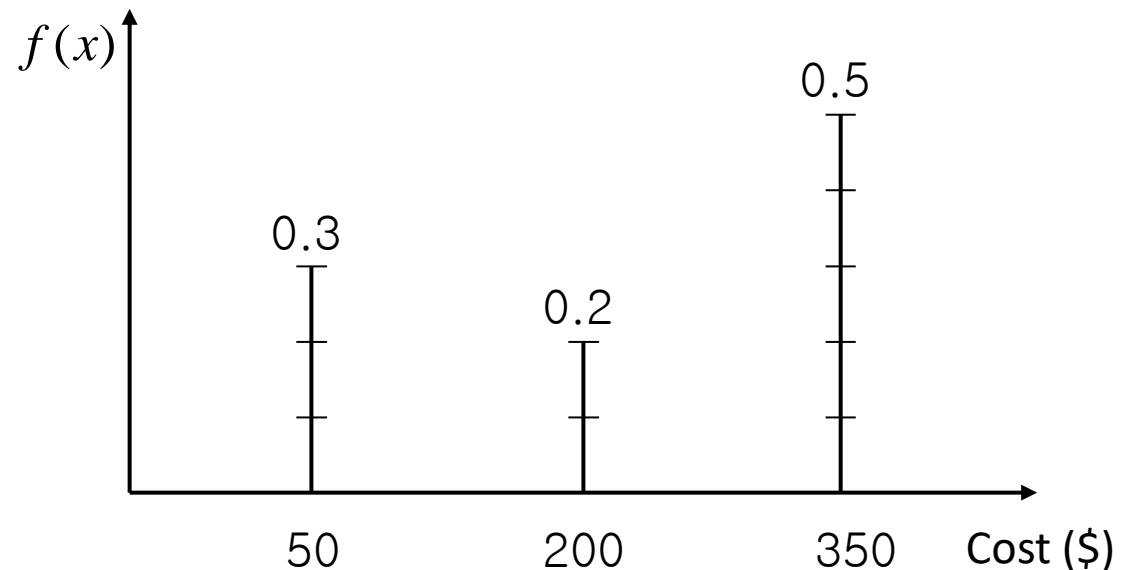
- Contoh 1 : Jumlah Kerusakan pada mesin
 - Sample space : $S = (\text{elektrik, mekanik, tidak dapat berfungsi})$
 - Masing-masing kegagalan fungsi mesin dihubungkan dengan biaya perawatannya
 - State space : $S = (50, 200, 350)$
 - Biaya adalah Variabel acak : 50, 200, and 350 $\rightarrow x_i$

Fungsi distribusi probabilitas?

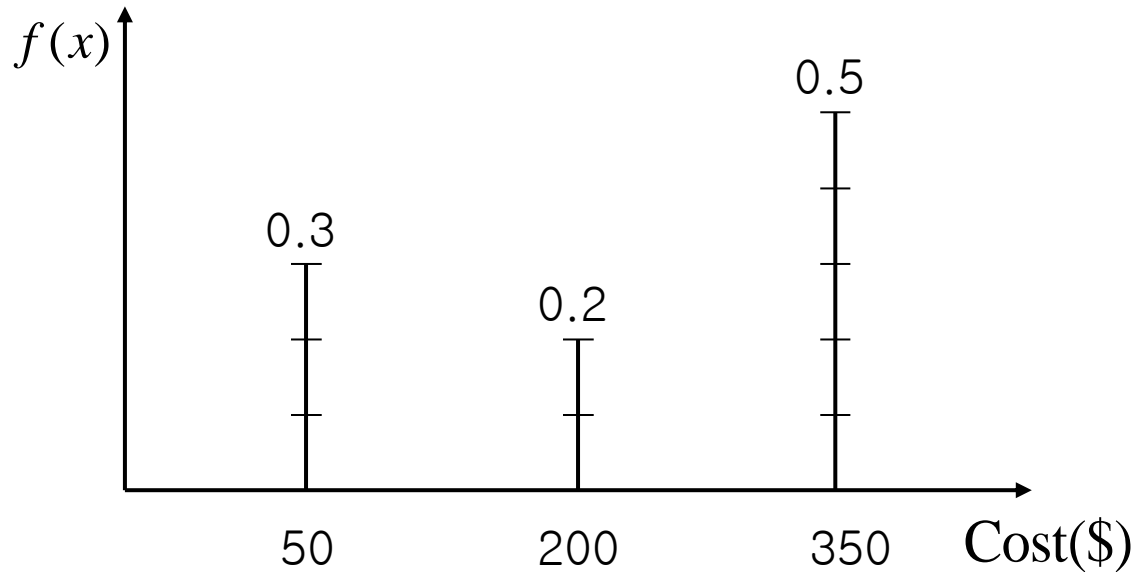
- Himpunan yang berisi nilai probabilitas p_i yang bersesuaian dengan nilai masing-masing var. acak diskrit
- $0 \leq p_i \leq 1$ dan $\sum_i p_i = 1$
- Probabilitas: $P(X = x_i) = p_i$

- Contoh 1: Kemungkinan setiap kejadian kerusakan mesin akibat elektrik = 30%, akibat mekanik = 20% dan tidak dapat digunakan = 50%
 - $P(\text{cost}=50) = 0.3$, $P(\text{cost}=200) = 0.2$, $P(\text{cost}=350) = 0.5$
 - $0.3 + 0.2 + 0.5 = 1$

x_i	50	200	350
$P(x_i)$	0.3	0.2	0.5



Fungsi distribusi Probabilitas **Diskrit**



x_i	50	200	350
p_i	0.3	0.2	0.5

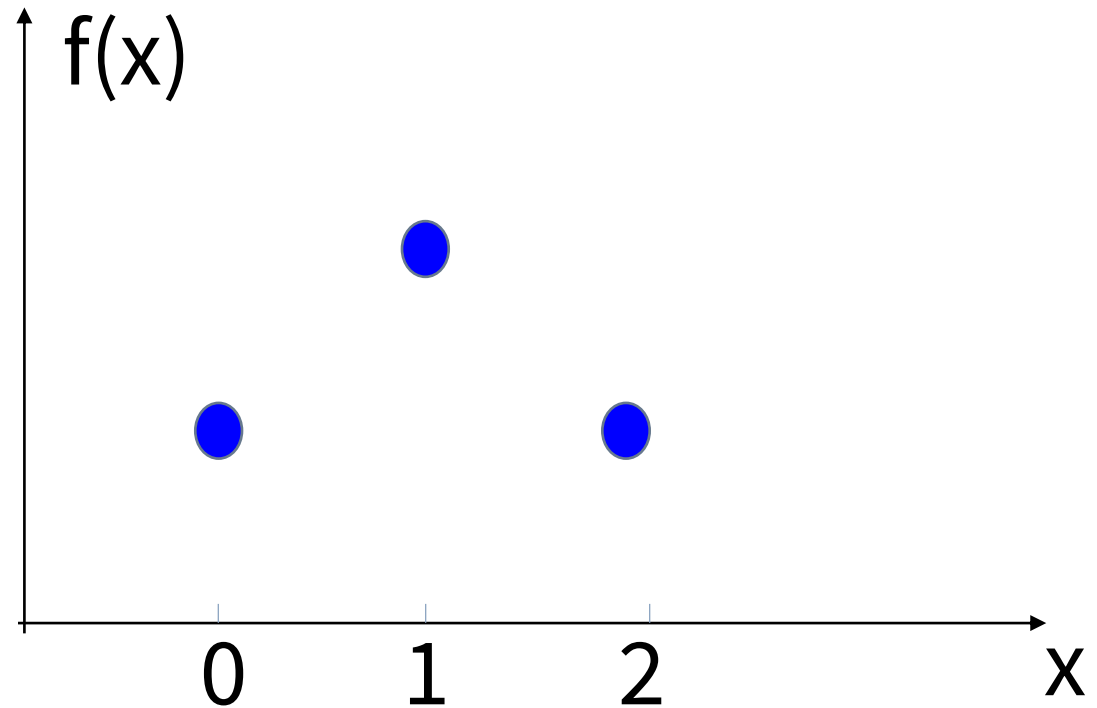
Contoh: kerusakan mesin di sebuah pabrik

- $P(\text{cost}=50)=0.3$,
- $P(\text{cost}=200)=0.2$,
- $P(\text{cost}=350)=0.5$
 $0.3 + 0.2 + 0.5 = 1$

Fungsi distribusi Probabilitas **Diskrit**

Besarnya Probabilitas

X	$P(X=x)$
0	$1/4$
1	$1/2$
2	$1/4$



Latihan

3.1 Classify the following random variables as discrete or continuous:

X : the number of automobile accidents per year in Virginia.

Y : the length of time to play 18 holes of golf.

M : the amount of milk produced yearly by a particular cow.

N : the number of eggs laid each month by a hen.

P : the number of building permits issued each month in a certain city.

Q : the weight of grain produced per acre.

3.2 An overseas shipment of 5 foreign automobiles contains 2 that have slight paint blemishes. If an agency receives 3 of these automobiles at random, list the elements of the sample space S , using the letters B and N for blemished and nonblemished, respectively;

then to each sample point assign a value x of the random variable X representing the number of automobiles with paint blemishes purchased by the agency.

3.3 Let W be a random variable giving the number of heads minus the number of tails in three tosses of a coin. List the elements of the sample space S for the three tosses of the coin and to each sample point assign a value w of W .

3.4 A coin is flipped until 3 heads in succession occur. List only those elements of the sample space that require 6 or less tosses. Is this a discrete sample space? Explain.



- Catat semua Informasi tambahan dari perkuliahan - online

Terímakasín