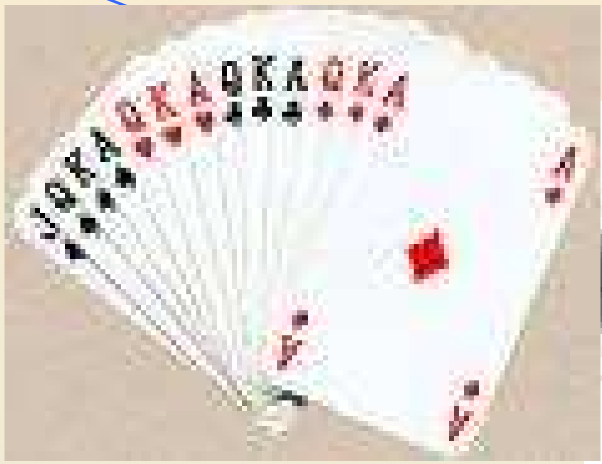
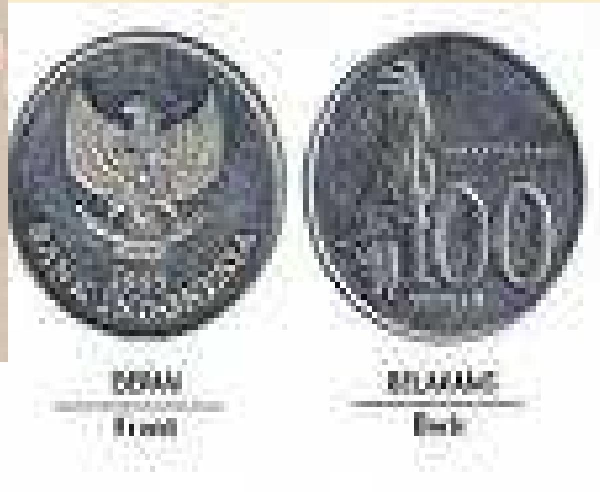
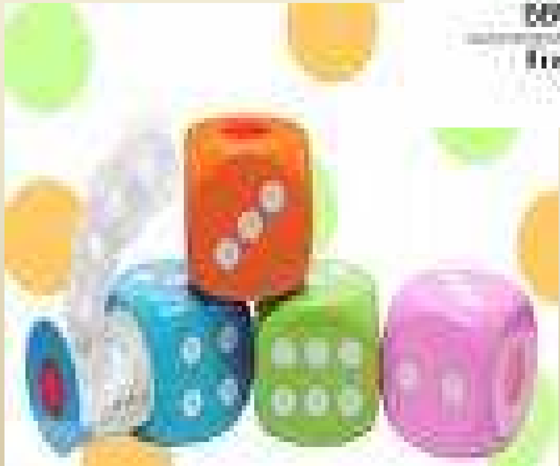
PELUANG







Berapa peluang Anda selesai S-1?

Peluang

Ukuran/derajat ketidakpastian suatu peristiwa

Peluang	(*probability*)
Kemungkinan	(*possibility*)
Peristiwa	sesuatu yang mungkin dapat terjadi

Misal :

Mengundi mata uang

Mencatat banyaknya kendaraan yang lewat

Definisi Peluang

Klasik

Empiris

Modern

Mata uang	Muka (M)	Belakang (B)

1 x lempar ?

Jumlah peristiwa yang mungkin muncul
M atau B

N = 2

2x lempar ??

MM MB BM BB

N = 4

3x lempar ???

MMM MMB MBM BMM

MBB BMB BBM BBB

N = 8

Definisi Klasik

Jika peristiwa E terjadi sebanyak n kali dari N peristiwa

$$P(E) = \frac{n}{N}$$

Peristiwa tidak terjadi E ditulis $P(\overline{E}) = P(not\ E) = P(\infty E)$

Kesimpulan : "Masing-masing terjadi dengan kesempatan yang sama"

- o Bersifat samar-samar
- o Perlu diperbaharui
- o Frekuensi relatif

Frekuensi Relatif

Definisi Empiris

1000 x lemparan mata uang, misal muncul muka (M) sebanyak 529 x

$$frekuensi\ relatif = \frac{529}{1000} = 0{,}529$$

2000 x lemparan mata uang, muncul muka (M) sebanyak 1022 x

$$frekuensi\ relatif = \frac{1022}{2000} = 0{,}511$$

Jika dilakukan terus menerus f_{rel} = 0,5 $\longrightarrow$ Harga limit

Peluang : Limit dari frekuensi relatif

Harga limit tidak selalu ada

Peluang diaksiomakan : tidak terdefinisi

Peristiwa yang saling ekslusif

Dua peristiwa saling ekslusif jika : peristiwa yang satu menghindarkan terjadinya peristiwa lain

A terjadi

B tidak

$$P(A \text{ atau } B) = P(A) + P(B)$$

E terjadi

$\overline{E}$ tidak

E dan $\overline{E}$ saling berkomplemen

$$P(E) + P(\overline{E}) = 1$$

Peluang terjadinya peristiwa $0 \leq P(E) \leq 1$

Contoh:

Sebuah dadu dilempar di atas meja.

Peluang muncul angka 1 atau angka 2

$$P(1\, atau\, 2) = P(1) + P(2) = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$$

Peluang muncul angka 1 atau bukan angka 1

$$P(1\, atau\, \overline{1}) = P(1) + P(\overline{1}) = \frac{1}{6} + \frac{5}{6} = 1$$

Hubungan Bersyarat

- Dua peristiwa dikatakan mempunyai hubungan bersyarat jika peristiwa yang satu menjadi syarat terjadinya peristiwa yang lain.
- Ditulis A I B untuk menyatakan peristiwa A terjadi dengan didahului terjadinya peristiwa B.
- Peluangnya ditulis P(A I B) dan disebut *peluang bersyarat* untuk terjadi peristiwa A dengan syarat B.

- Jika terjadinya atau tidak terjadinya peristiwa B tidak mempengaruhi peristiwa A, maka A dan B disebut *peristiwa-peristiwa bebas atau independen.*
- Jika kita tulis A *dan* B untuk menyatakan peristiwa-peristiwa A dan B kedua-duanya terjadi.

Maka peluangnya dinyatakan dalam peluang bersyarat :

$$P(A\,dan\,B) = P(B).P(A \mid B)$$

Jika A dan B *independen*, maka:

$$P(A \mid B) = P(A)$$ Sehingga didapatkan:

$$P(A\,dan\,B) = P(A).P(B)$$

Secara Umum dapat dinyatakan:

$$P(E_1\,dan\,E_2 \cdots dan E_k) = P(E_1).P(E_2).\cdots P(E_k)$$

Contoh-contoh Hubungan Bersyarat:

- Kita lakukan undian dengan mata uang sebanyak dua kali. Ambil A = nampak muka G pada undian pertama dan B = nampak muka G pada undian kedua. Jelas A dan B dua peristiwa yang independen. Maka didapat:

$$P(A\,dan\,B) = P(A).P(B) = \frac{1}{2}.\frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

Contoh kedua:

- A menyatakan si Y hidup dalam tempo 30 tahun lagi.
- B menyakan si Z akan hidup dalam tempo 30 tahun lagi.
- Diberikan P(A) = 0,65 dan P(B)=0,52.
- Peluang si Y dan si Z dua-duanya akan hidup dalam tempo 30 tahun lagi = (0,65)(0,52)=0,338

Contoh ketiga :

- Sebuah kotak berisi 10 kelereng merah, 18 kelereng hijau, dan 22 kelereng kuning. Isi kotak diaduk, lalu seseorang mengambil dua buah kelereng bergantian secara acak (kelereng yang diambil pertama tidak dikembalikan lagi ke dalam kotak). Berapa peluang terambilnya pertama kelereng merah dan yang terambil kedua kelereng hijau?

Terambilnya kelereng pertama (warna merah merupakan syarat terambilnya kelereng kedua (hijau).

M = kelereng warna merah   H = kelereng warna hijau

M dan H dua peristiwa yang dependen (terikat)

$$P(H\ dan\ M) = P(M)P(H \mid M) = \left(\frac{10}{10+18+22}\right)\left(\frac{18}{9+18+22}\right) = \frac{18}{245}$$

Hubungan Inklusif

A dan B mempunyai hubungan inklusif apabila berlaku hubungan A atau B atau keduanya.

$$P\,(\mathrm{A}\ d\mathrm{an\ atau\ B}) = \mathrm{P(A)} + \mathrm{P(B)} - \mathrm{P(A\ dan\ B)}$$

Contoh : Dari tumpukkan kartu Bridge diambil secara acak 1 kartu. Berapa peluang untuk menarik kartu "Ace-Heart"

Jumlah kartu Bridge ada 52 yang terdiri dari 4 kelompok (Spade, Heart, diamond, dan Club). Masing-masing kelompok terdiri dari 13 kartu (Ace (A), K,Q,J,10,9,8,…2)

Peluang untuk mengambil salah satu kartu? $\frac{13}{52}=\frac{1}{4}$

Jika A = kartu “Ace” ada 4 kartu “Ace” dari 52 kartu $P(A)=\frac{4}{52}$

“Heart” ada 13 kartu dari 52 kartu $P(H)=\frac{13}{52}=\frac{1}{4}$

$$\mathrm{P}(\mathrm{A}\,\mathit{dan\ atau}\,\mathrm{H})=\mathrm{P}(\mathrm{A})+\mathrm{P}(\mathrm{H})-\mathrm{P}(\mathrm{A\,dan\,H})$$

$$\mathrm{P}(\mathrm{A}\,\mathit{dan\ atau}\,\mathrm{H})=(\frac{4}{52})+(\frac{13}{52})-(\frac{1}{52})=(\frac{16}{52})=(\frac{4}{13})$$

THANK'S FOR YOUR ATTANTION…

BASICS STATISTICS LECTURES