PELUANG

Berapa Peluang anda

meninggal ?

selesai S-1?

menjadi menteri?

menjadi presiden?

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

definisi klasik **definisi empiris** **definisi moderen**

Mata Uang **Muka (M) dan Belakang (B)**

Sekali lempar **jumlah peristiwa yang mungkin muncul**

M atau B. ***N=2***

Dua kali lempar **MM MB BM BB** ***N=4***

TIGA KALI LEMPAR ? **MMM MMB MBM BMM**

N=8

MBB BMB BBM BBB

Definisi Klasik

“Jika peristiwa E terjadi sebanyak h kali dari N peristiwa

maka: P(E) = $\dfrac{h}{N}$

Peristiwa tidak terjadinya E ditulis $P(\bar{E})$ = P(not E) = P(∞ E)

Kesimpulan dari yang klasik:

“ Masing-masing terjadi dengan kesempatan yang sama”

Bersifat samar-samar

$\downarrow$

Perlu diperbaharui

$\downarrow$

Frekuensi relatif

FREKUENSI RELATIF

Definisi Empiris

1000 kali lemparan mata uang Misal muncul muka (M) sebanyak 529 kali

Frekuensi relatif muka = $\frac{529}{1000} = 0{,}529$

2000 kali lemparan: 1022 muncul M $f_{rel} = \frac{1022}{2000} = 0{,}511$

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

$\downarrow$

"Peluang : Limit dari frekuensi Relatif"

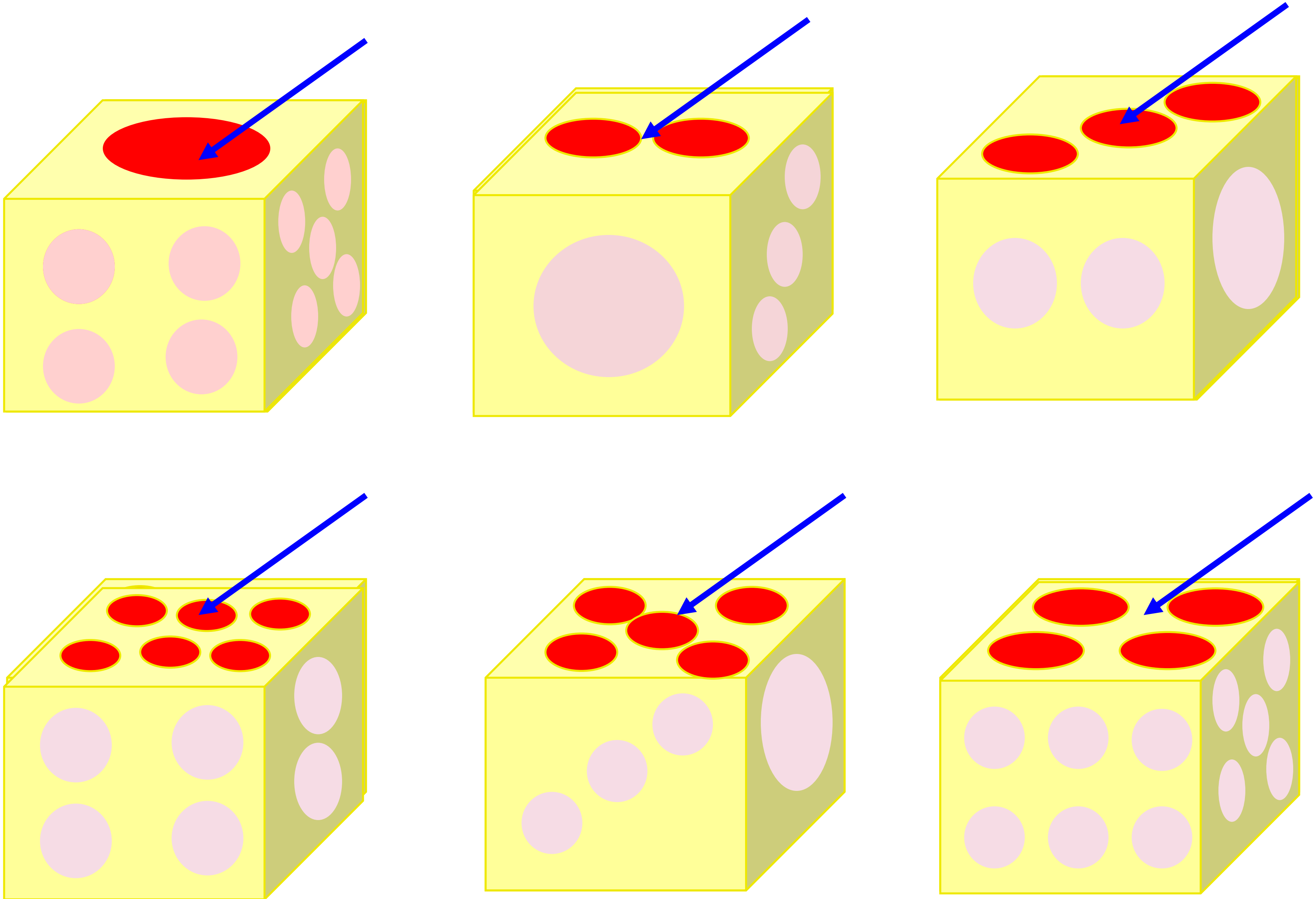
$\downarrow$

Harga limit tidak selalu ada

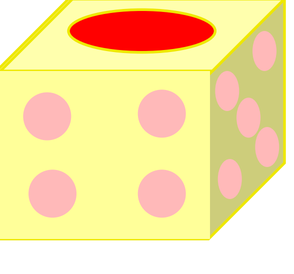
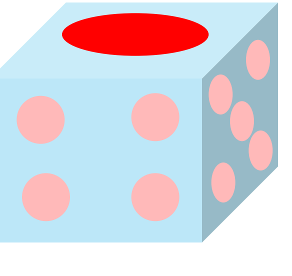
$\downarrow$

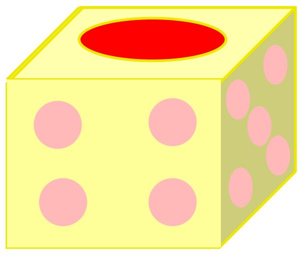
Peluang *diaksiomakan* **Tidak terdefinisi**

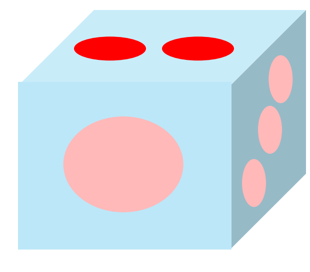
SEBUAH DADU DILEMPAR

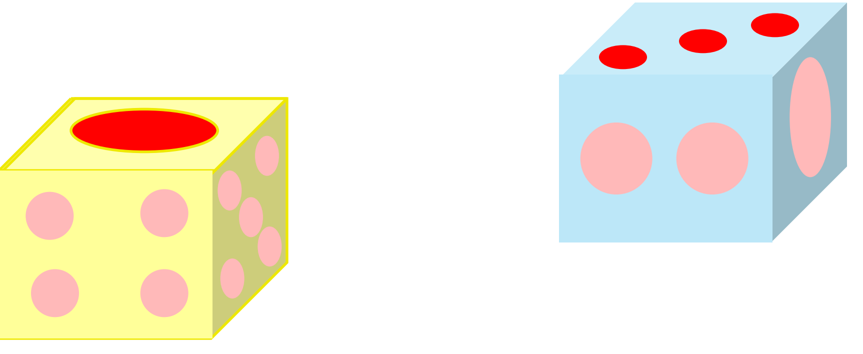


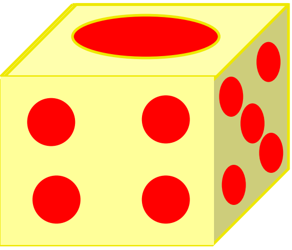
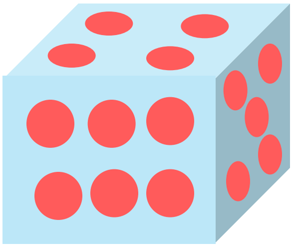
DUA DADU DILEMPAR

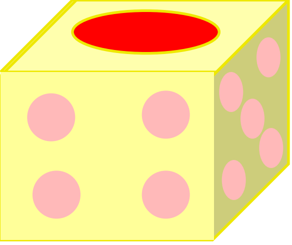
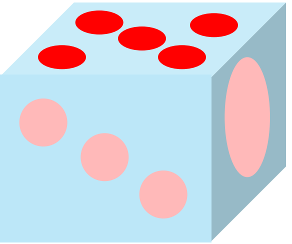



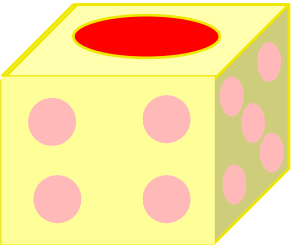
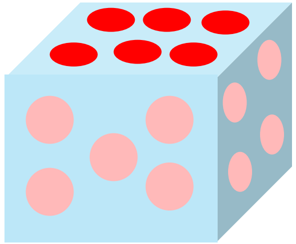


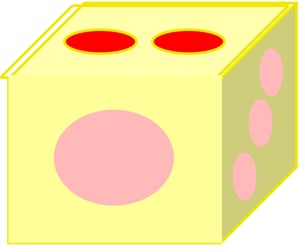


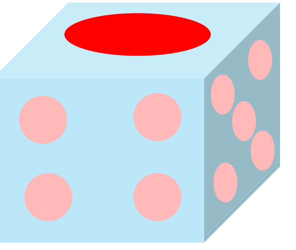


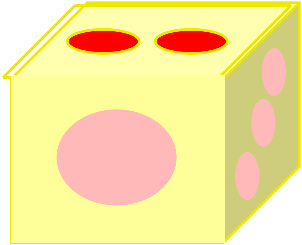



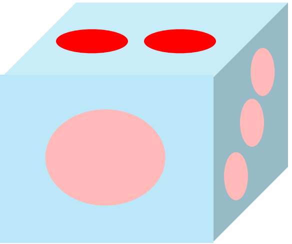



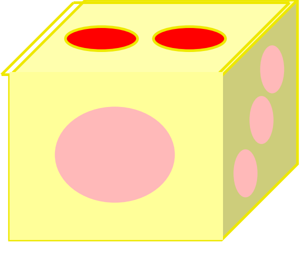
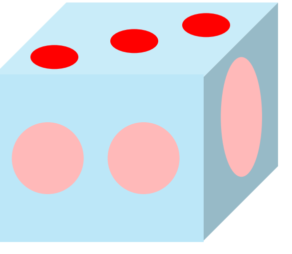



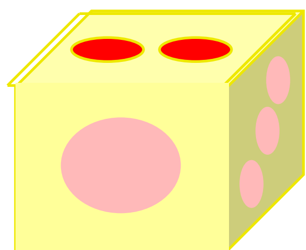
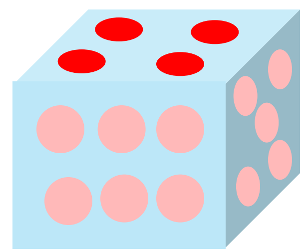


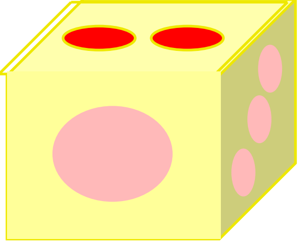


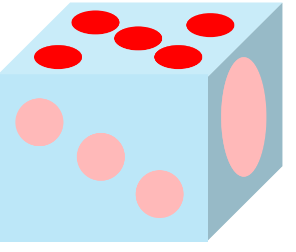


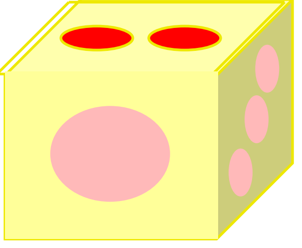


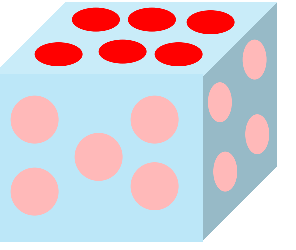











	1	2	3	4	5	6
1	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6
2	2 1	2 2	2 3	2 4	2 5	2 6
3	3 1	3 2	3 3	3 4	3 5	3 6
4	4 1	4 2	4 3	4 4	4 5	4 6
5	5 1	5 2	5 3	5 4	5 5	5 6
6	6 1	6 2	6 3	6 4	6 5	6 6

Dua dadu dilempar

Berapa Peluang

1. **Jumlah angka kedua dadu 7**

2. **Jumlah angka kedua dadu sama**

PERISTIWA YANG SALING EKSKLUSIF

Dua peristiwa saling eksklusif jika: peristiwa yang satu menghindarkan terjadinya peristiwa lain.

A terjadi

B tidak

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

E terjadi

$\bar{E}$ tidak

$E\ dan\ \bar{E}$ **saling berkomplemen**

$$P(E) + P\left(\bar{E}\right) = 1$$

Pertanyaan:

Apakah peristiwa yang saling eksklusif adalah juga berkomplemen ? Bagaimana sebaliknya?

Contoh

Sebuah dadu dilempar

Peluang muncul angka 1 atau 2

P (1 atau 2) = P(1) + P(2)

$$= \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

Peluang muncul angka 1 atau bukan 1

$$P(1 \; atau \; \bar{1}) = P(1) + P(\bar{1})$$

$$\frac{1}{6} + \frac{5}{6} = 1$$

Hubungan INKLUSIF

A dan B mempunyai hubungan inklusif apabila berlaku hubungan : atau A atau B atau kedua-duanya

P (A+B) = P(A) + P(B) – P(A dan B)

Contoh

Dari tumpukan 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 …. 1)

♠= 13 kartu *♣ = 13 kartu*

♥ = 13 kartu ***♦ = 13 kartu***

Peluang untuk mengambil salah satu kartu ♠ atau ♥ atau ♦ atau ♣

$$\frac{13}{52} = \frac{1}{4}$$

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

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

P (A dan H) = P (A). P (H) = $\left(\frac{4}{52}\right)\left(\frac{13}{52}\right) = \frac{1}{52}$

P(A + H) = P(A) + P(H) – P (A dan H)

$$= \left(\frac{4}{52}\right) + \left(\frac{13}{52}\right) - \frac{1}{52} = \frac{16}{52} = \frac{4}{13}$$

Hubungan bersyarat (Conditional Probability)

Peristiwa yang satu menjadi syarat terjadinya peristiwa yang lain

atau *Peristiwa yang satu didahului terjadinya peristiwa yang lain*

ditulis

$P(A|B)$ **: A didahului B atau (B mendahului A)**

$P(E_1|E_2)$ **: E_1 didahului E_2 atau (E_2 mendahului E_1)**

Independen (bebas)

Peristiwa yang mendahuluiTidak mempengaruhi yang berikutnya

$$P(A|B) = P(A)$$

$$P(E_1|E_2) = P(E_1)$$

Dependen (terikat)

Peristiwa yang mendahului mempengaruhi yang berikutnya

$$P(A|B) \neq P(A)$$

Contoh:

(1). Peluang A dan B hidup 20 tahun lagi masing-masing 0,40 dan 0,20. Berapa peluang keduanya hidup 20 tahun lagi?

Masa hidup A dan B saling bebas (independen)

P (A dan B) = (0,40). (0,20)= 0,08

(2). 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 (kelerenga yang terambil pertama tidak dikembalikan lagi ke dalam kotak. Berapa peluang terambilnya pertama kelereng merah dan yang terambil kedua kelereng warna hijau?

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

M = kelereng warna merah

H = kelereng warna hijau

M dan H dua peristiwa yang dependen (terikat)

$$P(H|M) = P(M)\,P(H|M)$$

$$\left(\frac{10}{10+18+22}\right)\left(\frac{18}{9+18+22}\right) = \frac{18}{245}$$

EKSPEKTASI

$$E = \sum_{i}^{n} p\ d$$

(1). Produksi semacam barang rusak 6%. Diambil sampel acak terdiri dari 100 barang. Berapa ekspektasi barang yang rusak dari 100 barang yang diambil?
.
0,06x100 = 6 barang.

(2). Untuk mendapatkan "Door Price" sebesar Rp. 1000.000 seseorang harus membayar Rp.50.000. Jika peluang untuk mendapatkan "Doorprice"= 0,01, sedangkan peluang kalahnya = 0,99. Tentukan ekspektasi untuk mendapatkan "Doorprice" tersebut!

E (dapat "Doorprice") = (0,01) (Rp. 1000.000) – (0,99) (Rp.50.000)

= Rp. 10.000 – Rp.49.500

= Rp. - 39.500,-

SAMPAI JUMPA