

# PROBABILITAS

AMIYELLA ENDISTA

Email : [amiyella.endista@yahoo.com](mailto:amiyella.endista@yahoo.com)  
Website : [www.berandakami.wordpress.com](http://www.berandakami.wordpress.com)

# DEFINISI PROBABILITAS

- Harga angka yang menunjukkan seberapa besar kemungkinan suatu peristiwa terjadi, di antara keseluruhan peristiwa yang mungkin terjadi.
- Contoh 1:  
Sebuah mata uang logam mempunyai sisi dua (H & T) kalau mata uang tersebut dilambungkan satu kali, peluang untuk keluar sisi H adalah  $\frac{1}{2}$ .

# Contoh Probabilitas

- Contoh 2:

Sebuah dadu untuk keluar mata 'lima' saat pelemparan dadu tersebut satu kali adalah  $1/6$  (karena banyaknya permukaan dadu adalah 6)

Rumus :  $P(E) = X/N$

P: Probabilitas

E: Event (Kejadian)

X: Jumlah kejadian yang diinginkan (peristiwa)

N: Keseluruhan kejadian yang mungkin terjadi

# Contoh Probabilitas

- Di dalam suatu pabrik ada 30 wanita dan 70 laki-laki. Sehabis makan siang yang disediakan pabrik akan ditanyakan “apakah makanan tadi cukup baik”. Untuk itu akan di undi (di acak) siapa orang yang akan ditanyakan pendapatnya. Probabilitas akan terambil seorang buruh wanita adalah  $30/100 \rightarrow P(0,3)$
- $\rightarrow$  Probabilitas yang rendah menunjukkan kecilnya kemungkinan suatu peristiwa akan terjadi.

# Hukum Pertambahan

- Asas perhitungan probabilitas dengan berbagai kondisi yang harus diperhatikan:
  1. Hukum Pertambahan
    - terdapat 2 kondisi yang harus diperhatikan yaitu:
      - a. Mutually Exclusive (saling meniadakan)
      - b. Non Mutually Exclusive (dapat terjadi bersama)

# Hukum Pertambahan

1. Kejadian *Mutually Exclusive* (peristiwa saling terpisah = disjoint)

Dua peristiwa dikatakan *Mutually Exclusive* apabila suatu peristiwa terjadi akan meniadakan peristiwa yang lain untuk terjadi (saling meniadakan)

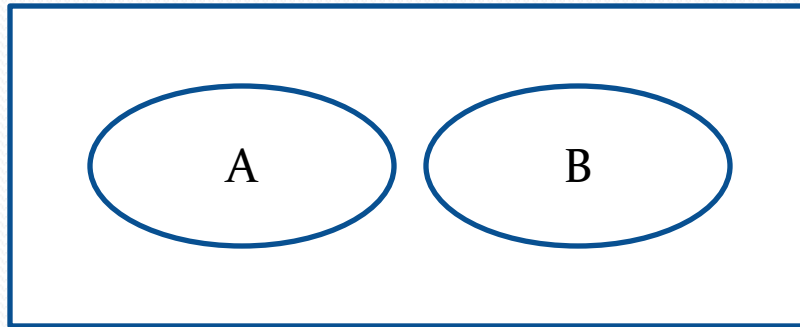
Contoh: 1. Permukaan sebuah koin

2. Permukaan dadu

3. Kelahiran anak laki atau perempuan pada seorang ibu dengan kehamilan tunggal.

# 1. *Mutually Exclusive*

- Rumus:  $P(A \cup B) = P(A \text{ atau } B) = P(A) + P(B)$



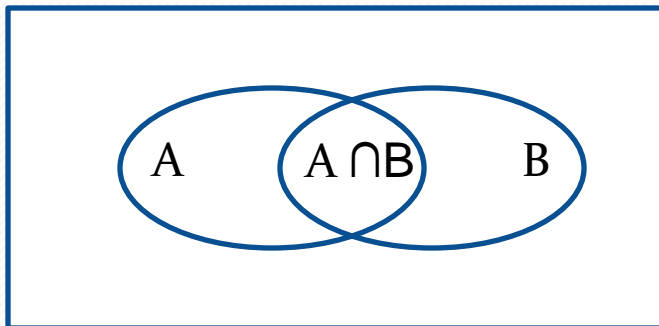
- Contoh:

Probabilitas untuk keluar mata 2 atau mata 5 pada pelemparan satu kali sebuah dadu adalah:

$$P(2 \cup 5) = P(2) + P(5) = 1/6 + 1/6 = 2/6$$

# *Non Mutually Exclusive*

- Peristiwa *Non Mutually Exclusive (Joint)*  
→ dua peristiwa atau lebih dapat terjadi bersamaan (tetapi tidak selalu bersama)
- Contoh penarikan kartu as dan berlian



$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$



# *Non Mutually Exclusive*

- Peristiwa terjadinya A dan B merupakan gabungan antara peristiwa A dan peristiwa B. Akan tetapi karena ada elemen yang sama dalam peristiwa A dan B, gabungan peristiwa A dan B perlu dikurangi peristiwa di mana A dan B memiliki elemen yang sama. Dengan demikian, probabilitas pada keadaan di mana terdapat elemen yang sama antara peristiwa A dan B maka probabilitas A atau B adalah probabilitas A ditambah probabilitas B dan dikurangi probabilitas elemen yang sama dalam peristiwa A dan B.

# *Non Mutually Exclusive*

- Contoh:

Pada penarikan satu kartu dari satu set kartu bridge, peluang akan terambil kartu as atau berlian adalah:

$$P(\text{as}) = 4/52$$

$$P(\text{berlian}) = 13/52$$

Ada sebuah kartu as dan berlian :  $P(\text{as} \cap \text{berlian}) = 1/52$

- $P(\text{as} \cup \text{berlian}) = P(\text{as}) + P(\text{berlian}) - P(\text{as} \cap \text{berlian})$

- $P(\text{as} \cup \text{berlian}) = P(\text{as}) + P(\text{berlian}) - P(\text{as} \cap \text{berlian})$   
 $= 4/52 + 13/52 - 1/52 = 16/52$

## 2. HUKUM PERKALIAN

- Terdapat dua kondisi yang harus diperhatikan apakah kedua peristiwa tersebut saling bebas atau bersyarat.

### a. Peristiwa Bebas (Independent)

Apakah kejadian atau ketidakjadian suatu peristiwa tidak mempengaruhi peristiwa lain.

Contoh:

Sebuah coin dilambungkan 2 kali maka peluang keluarnya H pada lemparan pertama dan pada lemparan kedua saling bebas.

$$P(A \cap B) = P(A \text{ dan } B) = P(A) \times P(B)$$

# a. Peristiwa Bebas (Hk Perkalian)

- Contoh soal 1:

Sebuah dadu dilambungkan dua kali, peluang keluarnya mata 5 untuk kedua kalinya adalah:

$$P(5 \cap 5) = 1/6 \times 1/6 = 1/36$$

- Contoh soal 2:

Sebuah dadu dan koin dilambungkan bersama-sama, peluang keluarnya hasil lambungan berupa sisi H pada koin dan sisi 3 pada dadu adalah:

$$P(H) = 1/2, \quad P(3) = 1/6$$

$$P(H \cap 3) = 1/2 \times 1/6 = 1/12$$

## b. Peristiwa tidak bebas (Hk. Perkalian)

- Peristiwa tidak bebas  $\rightarrow$  peristiwa bersyarat (*Conditional Probability*)

Dua peristiwa dikatakan bersyarat apabila kejadian atau ketidakjadian suatu peristiwa akan berpengaruh terhadap peristiwa lainnya.

Contoh:

Dua buah kartu ditarik dari set kartu bridge dan tarikan kedua tanpa memasukkan kembali kartu pertama, maka probabilitas kartu kedua sudah tergantung pada kartu pertama yang ditarik.

## b. Peristiwa tidak bebas

- Simbol untuk peristiwa bersyarat adalah  $P(B | A) \rightarrow$  probabilitas B pada kondisi A

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B | A)$$

- Contoh soal:

Dua kartu ditarik dari satu set kartu bridge, peluang untuk yang tertarik keduanya kartu as adalah sebagai berikut:

Peluang as I adalah  $4/52 \rightarrow P(\text{as I}) = 4/52$

Peluang as II dengan syarat as I sudah tertarik adalah  $3/51$

$\rightarrow P(\text{as II} | \text{as I}) = 3/51$

$P(\text{as I} \cap \text{as II}) = P(\text{as I}) \times P(\text{as II} | \text{as I})$

$$= 4/52 \times 3/51 = 12/2652 = 1/221$$