

TEORI PROBABILITA

OLEH:

RESPATI WULANDARI, M.KES

KONSEP PROBABILITA

- Dalam kehidupan sehari-hari orang selalu dihadapkan dengan masalah-masalah ketidakpastian.
- Misalnya:
 1. pengusaha dihadapkan pada masalah berhasil atau tidaknya usaha yang dilakukan.
 2. Mahasiswa dihadapkan pada masalah lulus tidaknya dalam menempuh ujian
- Masalah-masalah ketidakpastian tersebut dicoba untuk dapat diukur/dikuantifisir dengan suatu konsep probabilita (*probability*, kemungkinan, kebolehjadian).

KONSEP PROBABILITA

- Probabilita (P) dinyatakan dalam angka 0 sampai dengan 1.
- Probabilita (P) = 0 artinya suatu peristiwa atau kejadian mempunyai kemungkinan terjadi 0% (peristiwa yang tidak mungkin terjadi)
- Probabilita (P) = 1 artinya suatu peristiwa atau kejadian mempunyai kemungkinan terjadi 100% (peristiwa yang pasti terjadi)

PENGERTIAN PROBABILITA

- Pengertian probabilita (pendekatan klasik/matematik) probabilita suatu peristiwa misalnya peristiwa A adalah hasil bagi antara jumlah peristiwa A yang mungkin terjadi dengan jumlah semua peristiwa yang mungkin terjadi.

- Rumus:

dimana

n = banyaknya peristiwa A

m = jumlah seluruh peristiwa

$$P(A) = \frac{n}{m}$$

PENGERTIAN PROBABILITA

Contoh:

1. Sebuah mata uang logam

Probabilita terjadinya sisi gambar adalah

$P(\text{sisi gambar})$ atau $P(H) = \frac{1}{2}$

probabilita terjadinya sisi tulisan adalah

$P(\text{sisi tulisan})$ atau $P(T) = \frac{1}{2}$

2. Sebuah dadu yang mempunyai 6 sisi

Probabilita terjadinya sisi dadu yang mempunyai nilai 2 adalah

$P(\text{sisi } 2) = \frac{1}{6}$

PENGERTIAN PROBABILITA

Probabilita terjadinya peristiwa sisi dadu yang nilainya genap adalah

$$P(\text{sisi genap}) = 3/6 \text{ atau } 1/2$$

3. Kartu Bridge

jumlah kartu bridge = 52.

Probabilita terjadinya peristiwa kartu As adalah

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

Probabilita terjadinya peristiwa kartu merah adalah

$$P(\text{kartu merah}) = 26/52 \text{ atau } 1/2$$

RUANG SAMPEL DAN SUB RUANG SAMPEL

- Ruang sampel (pendekatan matematik) adalah suatu himpunan yang mempunyai unsur seluruh peristiwa atau kejadian
- Contoh:
 - pada pelemparan sebuah mata uang logam ada 2 macam peristiwa yaitu peristiwa sisi gambar dan peristiwa sisi tulisan. Maka ruang sampel pada sebuah mata uang logam ada 2 unsur.
 - Pada pelemparan sebuah dadu ada 6 sisi, maka ruang sampel pada sebuah dadu mengandung 6 unsur.
 - Pada kartu bridge mempunyai 52 buah kartu, maka ruang sampel pada kartu bridge mengandung 52 unsur.

RUANG SAMPEL DAN SUB RUANG SAMPEL

- Sub ruang sampel adalah bagian dari ruang sampel.
- Sub ruang sampel disusun dari ruang sampel.
- Contoh: pada pelemparan 2 mata uang bersama-sama akan dijumpai peristiwa:
(H,H), (H,T), (T,H) dan (T,T)
apabila peristiwa tsb dianggap sebagai sub-ruang sampel, maka kita dapat membedakan 3 macam sub-ruang sampel.

ASAS-ASAS MENGHITUNG PROBABILITA

- *Peristiwa yang saling meniadakan (saling asing = mutually exclusive)*

Dua peristiwa dikatakan saling asing apabila kedua peristiwa tersebut tidak dapat terjadi bersama-sama.

Contoh:

peristiwa A: jam 07.00 saya di rumah

peristiwa B: jam 07.00 saya kuliah

Secara matematis dapat ditulis:

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

atau dapat ditulis:

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

ASAS-ASAS MENGHITUNG PROBABILITA

Apabila peristiwanya lebih dari 2 maka berlaku asas penjumlahan:

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

Dapat ditulis:

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C)$$

ASAS-ASAS MENGHITUNG PROBABILITA

- *Peristiwa yang tidak saling meniadakan*

Dua peristiwa dikatakan tidak saling meniadakan, apabila peristiwa yang satu dapat terjadi bersama dengan peristiwa yang lain. Atau kedua peristiwa itu tidak saling terpisah.

Contoh:

peristiwa A: jam 19.00 saya berjalan-jalan

peristiwa B: jam 19.00 saya merokok

peristiwa A dan B: jam 19.00 saya berjalan- jalan sambil merokok

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

atau

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

ASAS-ASAS MENGHITUNG PROBABILITA

- Tiga peristiwa yang tidak saling meniadakan, secara matematis dapat dirumuskan:

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

ASAS-ASAS MENGHITUNG PROBABILITA

- Peristiwa yang komplementer

Apabila di dalam ruang sampel terdapat peristiwa A dan bukan A (\bar{A}), sedangkan \bar{A} mengandung semua unsur-unsur dalam ruang sampel kecuali A , maka dikatakan peristiwa \bar{A} merupakan peristiwa yang komplementer bagi A .

$$\text{Rumus: } P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$