PELUANG

Oleh:

BAMBANG AVIP PRIATNA M

POKOK BAHASAN APA YANG HARUS BAPAK/IBU PERSIAPKAN DALAM MENGAJARKAN PELUANG KEPADA SISWA ?

- Pecobaan / eksperimen acak
- Ruang Sampel
- Peristiwa / kejadian / event
- Peluang peristiwa
- Sifat-sifat peluang
- Cara menghitung peluang

PERCOBAAN / EKSPERIMEN ACAK

1. hasilnya tidak dapat diduga dengan tingkat keyakinan yang pasti
2. semua hasil yang mungkin dapat diidentifikasi terkandung dalam suatu himpunan.
3. dapat dilakukan berulang-ulang dalam kondisi yang sama

RUANG SAMPEL DAN PERISTIWA

Ruang sampel adalah himpunan semua hasil yang mungkin dalam suatu eksperimen acak.

Sedangkan himpunan bagian dari ruang sampel disebut **peristiwa** yang dihasilkan dalam eksperimen acak.

NOTASI DAN ARTI PENULISAN PERISTIWA

- $A \cup B$: peristiwa A atau peristiwa B
- $A \cap B$: peristiwa A dan peristiwa B
- A^c : peristiwa bukan A
- A-B : peristiwa A tetapi bukan B
- S : ruang sampel (peristiwa yang pasti terjadi)
- ϕ : peristiwa yang pasti tidak terjadi
- $A \subset B$: jika peristiwa A terjadi maka peristiwa B terjadi juga

TENTUKAN RUANG SAMPEL DAN PERISTIWA YANG MUNGKIN DARI PECOBAAN/EKSPERIMEN ACAK BERIKUT !

- Melantunkan sebuah mata uang seimbang sekali
- Melantunkan sebuah mata uang seimbang dua kali
- Melantunkan sekaligus dua buah mata uang seimbang sekali
- Melantunkan sebuah dadu seimbang sekali
- Melantunkan sebuah dadu seimbang dua kali

PELUANG PERISTIWA

- Peluang P(.) adalah suatu fungsi dari sigma field $\mathcal{A} \neq \phi$ ke dalam interval [0,1] yang memenuhi sifat:
- a. $P(A) \geq 0$ untuk setiap $A \in \mathcal{A}$
- b. $P(S) = 1$
- c. untuk setiap $A_i \in \mathcal{A}$ dengan $A_i \cap A_j = \phi$ bila

  $i \neq j$ berlaku: $P(\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i) = \sum_{i=1}^{\infty} P(A_i)$

SIFAT-SIFAT PELUANG

1) $P(A) = 1 - P(A^c)$ dan $P(\phi) = 0$
2) Jika $A \subset B$ maka $P(A) \leq P(B)$
3) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
4) $P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) + P(A \cap B \cap C)$

PELUANG RUANG SAMPEL SERAGAM

- Ruang sampel S dikatakan **uniform (seragam)**, jika P({e}) konstan untuk setiap $e \in S$.

- Jika S hingga dan uniform maka

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

UNTUK MENGHITUNG N(A) DAN N(S)

:

Aturan 1 : multiplikatif membilang

Jika sebuah operasi terdiri dari k tahap dimana tahap pertama dapat dilakukan dengan n_1 cara; tahap kedua dapat dilakukan dengan n_2 cara; demikian seterusnya sampai tahap ke-k dapat dilakukan dengan n_k cara, maka keseluruhan operasi dapat dilakukan dalam **$n_1.n_2 \ldots n_k$ cara**.

ATURAN 2 : PERMUTASI

Misalkan A adalah himpunan yang terdiri dari n objek yang berlainan. Dari A diambil k objek dan selanjutnya disusun dengan memperhatikan urutan objek ($ab \neq ba$). Setiap susunan dengan memperhatikan urutan disebut **permutasi.**

Banyaknya permutasi yang mungkin adalah :

$$_{n}P_{k} = P_{k}^{n} = \frac{n!}{(n-k)!}$$

Besaran disebut *banyaknya permutasi k objek yang diambil dari n objek berbeda*.

HAL-HAL KHUSUS PERMUTASI

- Jika k=n maka $P_n^n = n!$

  (banyaknya permutasi dari n objek berlainan)
- Jika objek-objek tersebut tidak semuanya berlainan, misalnya ada n_1 objek jenis-1; ada n_2 objek jenis-2; …; ada n_m objek jenis-m dengan $n_1+n_2+\ldots+n_m = n$ maka banyaknya permutasi dari n objek tersebut adalah

$$P^n_{n_1, n_2, \ldots, n_m} = \frac{n!}{n_1!\, n_2! \ldots n_m!}$$

- Banyaknya permutasi melingkar (membentuk lingkaran) dari n objek berbeda adalah (n-1)!

ATURAN 3 : KOMBINASI

- Jika pada aturan 2 susunan atau urutan objek tidak diperhatikan (ab=ba) maka susunan k objek dari n objek yang berbeda tersebut dinamakan **kombinasi.**
- Banyaknya kombinasi k objek yang diambil dari n objek yang berbeda adalah

$$C_k^n = \binom{n}{k} = \frac{n!}{(n-k)!k!}$$

CARA PENGAMBILAN SAMPEL

- **Sampel yang diambil sekaligus**, adalah sampel yang semua elemennya diambil bersama-sama (dalam waktu bersamaan)
- Jika banyaknya sampel adalah n dan ukuran populasi (banyaknya objek populasi) adalah N maka banyaknya sampel yang mungkin ada

$$C_n^N = \binom{N}{n} = \frac{N!}{(N-n)!n!}$$

CARA PENGAMBILAN SAMPEL

- **Sampel dengan pengembalian**, adalah sampel yang elemen-elemennya diambil satu persatu dengan pengembalian.
- Artinya, elemen kedua dan selanjutnya diambil setelah elemen sebelumnya dikembalikan. Sehingga dimungkinkan akan diperoleh hasil yang sama dalam setiap pengambilan.
- Jika banyaknya sampel adalah n dan ukuran populasi (banyaknya objek populasi) adalah N maka banyaknya sampel yang mungkin ada N^n .

CARA PENGAMBILAN SAMPEL

- **Sampel tanpa pengembalian**, adalah sampel yang elemen-elemennya diambil satu persatu tanpa pengembalian.
- Artinya, elemen kedua dan seterusnya diambil tanpa mengembalikan elemen sebelumnya yang telah terambil. Dengan demikian ukuran populasi pada setiap pengambilan tidak sama dan hasil yang sama dalam setiap pengambilan tidak mungkin diperoleh.
- Jika banyaknya sampel adalah n dan ukuran populasi (banyaknya objek populasi) adalah N maka banyaknya sampel yang mungkin ada

$$P_n^N = \frac{N!}{(N-n)!}$$