

# **Pertemuan 3**

## **Peluang & Kejadian**

---

- Kejadian adalah himpunan dari hasil-hasil yang mungkin
- Dinotasikan dg:  $A$
- Contoh: kejadian  $A$  adalah hasil lemparan dadu yang habis dibagi 5,  
maka  $A = \{5\}$
- Karena  $A \subseteq S$ , maka ada 3 kemungkinan:
  1.  $A = \{\}$   $\rightarrow$  impossible event
  2.  $A = S$
  3.  $A \subset S$

# Kejadian (event)

---



- Kejadian A dimana S adalah subset dari semua elemen S yg tidak ada di A. dinotasikan dengan  $A'$ .
- Misal: R adalah kejadian terpilih kartu merah dari 52 kartu remi, dan S menyatakan keseluruhan kartu. Maka  $R'$  adalah kejadian dimana kartu yg terpilih adalah bukan merah.
- Misal:  $S : \{\text{buku, katalog, rokok, teknisi, arsitek, paku}\}$   
 $A = \{\text{katalog, paku, buku, rokok}\}$ , maka  $A'$  ??

# Komplemen

---

- Irisan dari kejadian A dan B dinotasikan dengan  $A \cap B$ , yakni kejadian yg mengandung semua elemen yg terdapat di A maupun B.
- Misalkan kejadian A dan B yg berasosiasi dengan suatu eksperimen  $\rightarrow$  A dan B subset dari ruang sampel S.
- Misal: 1 buah dadu dilempar, kejadian A menunjukkan angka yg muncul adalah genap. Kejadian B menunjukkan angka yg lebih besar dari 3. Maka  $A \cap B$  adalah ?

# Intersection

---



- Gabungan dari 2 kejadian A dan B yg dinotasikan dengan simbol  $A \cup B$ , adalah kejadian yg berisi semua element dari A atau B atau keduanya.
- Misal:  $A = \{a, b, c\}$  dan  $B = \{b, c, d, e\}$ ; maka  $A \cup B = \{a, b, c, d, e\}$ ,
- Misal:  $M = \{x \mid 3 < x < 9\}$  dan  $N = \{y \mid 5 < y < 12\}$ . Maka M gabungan N ??

# Union

---

- **Contoh 1:** mahasiswa TI sedang berada di dalam suatu ruang Himpunan. Seorang mahasiswa dipilih secara acak. Misalkan A adalah kejadian mahasiswa yg dipilih adalah anggota BEM, dan B adalah kejadian mahasiswa yg dipilih berasal dari Anambas. Maka,

S :

$A \cap B$  :

$A \cup B$  :

$A'$  :

$A - B$  :

---



- Semua kalimat di bawah ini adalah ketidakpastian:
  1. Kecil kemungkinan Indonesia lolos masuk babak final
  2. Peluang Qori dapat beasiswa tipis sekali
  3. Kemungkinan besar hujan turun pada awal Nopember
- Derajat ketidakpastian (atau kepastian) dari suatu kejadian dapat dihitung.
- Peluang: derajat tingkat kepastian atau keyakinan terjadinya suatu kejadian dari eksperimen acak.
- Nilai peluang adalah dari 0 sampai 1.

# Peluang suatu kejadian

---

- Untuk ruang sampel yg elemennya diskrit, peluang munculnya suatu elemen diantara titik sampel disebut peluang diskrit.

- Misalkan ruang sampel  $S$  beranggotakan  $n$  elemen:

$$S = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$$

Maka peluang kemunculan  $x_i$  di dalam  $S$  disimbolkan dengan  $P(x_i)$ .

- Peluang diskrit memiliki sifat sebagai berikut:

1.  $0 \leq P(x_i) \leq 1$

2.  $\sum_{i=1}^n P(x_i) = 1$

---



- **Contoh 3:** pada pelemparan dadu,  $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ .  
Peluang munculnya setiap angka adalah sama, yaitu  $1/6$   
dan  $P(1)+P(2)+P(3)+P(4)+P(5)+P(6)+P(6) = 6 \times 1/6 = 1$
  - **Contoh 4:** peluang paling tidak 1 gambar yg muncul pada  
2 kali pelemparan koin
-

- Untuk menentukan peluang kejadian A, peluang semua titik sampel di dalam A dijumlahkan. Jumlah ini dinamakan peluang A dan disimbolkan dengan  $P(A)$ .
  - **Contoh 5:** pada percobaan melempar dadu, berapa peluang kejadian munculnya angka ganjil?
  - Sifat-sifat peluang kejadian A:
    1.  $0 \leq P(A) \leq 1$
    2.  $P(\emptyset) = 0 \rightarrow$  peluang kejadian mustahil adalah 0
    3.  $P(S) = 1$
-



- Peluang kejadian A di dalam ruang sampel S adalah:  
 $P(A) = |A| / |S|$
  - Ket:  $|..|$  adalah simbol kardinalitas atau jumlah elemen
  - **Contoh 6:** Dua buah dadu dilemparkan. Berapa peluang munculnya angka dadu yang jumlahnya 8?
  - **Contoh 7:** Sebuah dadu dilempar sekali. Misalkan A adalah kejadian angka yg muncul genap & B kejadian angka yg muncul habis dibagi 3, maka  $A \cup B$  dan  $A \cap B$  adalah ?
-

- Kita mengasumsikan koin dan dadu adalah *fair*, tidak berat ke salah satu sisi, sehingga peluang kemunculan setiap muka pada koin adalah sama yaitu  $\frac{1}{2}$ , dan peluang kemunculan setiap angka pada dadu adalah sama yaitu  $\frac{1}{6}$ .
  - Jika dilakukan percobaan yg tidak *fair*, maka peluang kemunculan setiap angka pada dadu & setiap muka pada koin tidak lagi sama.
-



- **Contoh 8:** sebuah dadu diberi pemberat sedemikian sehingga peluang munculnya angka genap adalah 2 kali angka ganjil. Berapa peluang kejadian munculnya angka genap?
-

- Jawaban :
- Angka genap =  $\{2, 4, 6\}$ , ganjil =  $\{1, 3, 5\}$ . Misalkan peluang tiap angka ganjil adalah  $x$ , maka peluang angka genap adalah  $2x$ . Karena jumlah peluang semua titik didalam ruang sampel adalah 1, maka

$$3(2x) + 3x = 1 \rightarrow 9x = 1 \rightarrow x = 1/9$$

Misalkan A adalah kejadian munculnya angka genap, maka  $A = \{2, 4, 6\}$ , sehingga  $P(A) = 2/9 + 2/9 + 2/9 = 6/9 = 2/3$

---



- **Contoh 9:** Di dalam sebuah ruangan terdapat 5 orang mahasiswa IF, 6 orang mahasiswa SI, dan 7 orang mahasiswa EL. Secara acak dipilih satu orang untuk maju mengambil undian. Berapa peluang mahasiswa yang terpilih adalah:
    - (a) dari Prodi SI
    - (b) dari prodi IF atau EL
-

- **Contoh 10.** Kartu remi (poker) seluruhnya 52 kartu. Keseluruhan kartu ini terdiri dari 13 jenis kartu, setiap jenis ada 4 kartu. Tiga belas jenis kartu itu adalah 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, joker (*jack*), *as*, *ratu*, dan *raja*. Setiap pemain mendapat 5 kartu. Berapa peluang setiap pemain mendapat 3 kartu *as* dan 2 kartu joker?
-



- **Contoh 10.** Kartu remi (poker) seluruhnya 52 kartu. Keseluruhan kartu ini terdiri dari 13 jenis kartu, setiap jenis ada 4 kartu. Tiga belas jenis kartu itu adalah 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, joker (*jack*), *as*, *ratu*, dan *raja*. Setiap pemain mendapat 5 kartu. Berapa peluang setiap pemain mendapat 3 kartu as dan 2 kartu joker?
  - Jawaban: Jumlah cara mengambil 5 kartu adalah  $C(52, 5) = 2.598.960$  jumlah titik sampel S.
    - Banyaknya cara mendapat 3 dari kartu as adalah  $C(4, 3) = 4$  dan banyaknya cara mendapat 2 dari kartu joker adalah  $C(4, 2) = 6$ .
    - Dengan kaidah perkalian, maka terdapat  $4 \times 6 = 24$  cara mendapat 3 kartu as dan 2 kartu joker.
    - Misalkan A adalah kejadian mendapatkan 3 kartu as dan 2 kartu joker, maka  $P(A) = |A|/|S| = 24/2.598.960 = 0.000009$ .
-

- **Contoh 11.** Berapa peluang dari 5 kartu itu mengandung 4 kartu dari jenis yang sama?

- Jawaban: Jumlah cara mengambil satu jenis kartu dari 13 jenis adalah  $C(13, 1)$ .

Jumlah cara mengambil 4 kartu dari kartu yang sejenis adalah  $C(4, 4)$ .

Jumlah cara mengambil satu kartu lagi dari 48 kartu yang tersisa adalah  $C(48, 1)$ .

Misalkan  $A$  adalah kejadian mengambil 5 kartu yang mengandung 4 kartu dari jenis yang sama adalah  $P(A) = |A|/|S| = C(13, 1)C(4,4)C(48,1)/C(52,5) = 0.00024$

---



1. Sebuah keluarga akan berlibur dengan mengadakan kemping bersama. Terdapat kejadian M dimana mereka akan menghadapi masalah teknikal, kejadian T dimana kena tilang, kejadian V dimana mereka tiba di lokasi tanpa ada gangguan apapun. Representasikan kejadian berdasarkan diagram venn disamping:
    - a. Wilayah 5
    - b. Wilayah 3
    - c. Wilayah 1 & 2 bersamaan
    - d. Wilayah 4 dan 7 bersamaan
    - e. Wilayah 3,6,7 dan 8 bersama
-