BAB 2
PROBABILITAS & DISTRIBUSI KHUSUS

PENDEKATAN KLASIK...

The probability of any outcome of a random phenomenon is the proportion of times the outcome would occur in a very long series of repetitions.

Jika suatu eksperimen mempunyai n kemungkinan kejadian maka peristiwa ini memberikan probabilitas 1/n pada tiap kejadian (equaly likely).

Contoh 1

Eksperimen: pelemparan satu dadu

Ruang Sampel, $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

Probabilitas : Tiap titik sampel mempunyai kemungkinan 1/6 terjadi

Contoh 2

A = kejadian pelemparan dadu , $A=\{2, 4, 6\}$, jadi $P(A) = 3/6 = 1/2 = .5$

Contoh 3

Pelemparan koin, $A=\{H\}$, $P(A) = 1/2 = 0.5$

RUANG SAMPEL ...

Adalah himpunan semua kemungkinan kejadian, notasi : S

<u>Contoh 4</u>

Pelemparan dadu bermata 6: S={1, 2, 3, 4, 5, 6}

Pelemparan koin: S={HH, TT, HT, TH}

Kejadian individual dari ruang sampel disebut dengan kejadian sederhana (simple event)

- →Diskrit ⇒ anggota berhingga
- →Kontinu ⇒ interval

KEJADIAN

→Adalah kumpulan satu atau lebih kemungkinan (outcome) dalam ruang sampel

Contoh 5

Pelemparan mata dadu bermata 6

→ S = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

Kejadian : muncul mata dadu jumlah genap

Adakah kejadian lain?

RUANG SAMPEL DISKRIT..

Contoh 6

Eksperimen : Pelemparan satu dadu bermata 6

Ruang Sampel, S = {1,2,3,4,5,6}

Kejadian:

A = Bilangan ganjil = {1,3,5}

B = Bilangan genap = {2,4,6}

Contoh 7

Eksperimen : Pelemparan dua koin

S = {MM, MB, BM, BB}

Kejadian :

A = dua sisi sama = {MM, BB}

B = paling tidak 1 M= {MM, MB, BM}

RUANG SAMPEL KONTINU…

Contoh 8

Eksperimen : Data IPK mahasiswa

Peristiwa : bilangan riil antara 0 dan 4

$S = \{x \in R: 0 \leq x \leq 4\}$

Kejadian :

A = IPK lebih dari 3 = $\{3 < x \leq 4\}$

B = IPK dibawah 2 = $\{0 \leq x < 2\}$

EXHAUSTIVE & MUTUALLY EXCLUSIVE

Suatu kejadian ***exhaustive*****,** jika semua hasil suatu eksperimen termasuk di dalamnya

contoh10:

S= pelemparan mata dadu bermata 6

A= {1,2,3,4,5} $\longrightarrow$ B={1,2,3,4,5,6}

Suatu kejadian ***mutually exclusive*** jika dua hasil eksperimen tidak bisa terjadi pada waktu yang sama

contoh 11 :

C= { mata dadu kurang dari 4 atau mata genap }

D={ dadu bermata ganjil}

DIAGRAM VENN

Hubungan antara kejadian dengan ruang sampel dapat digambarkan dalam suatu diagram venn

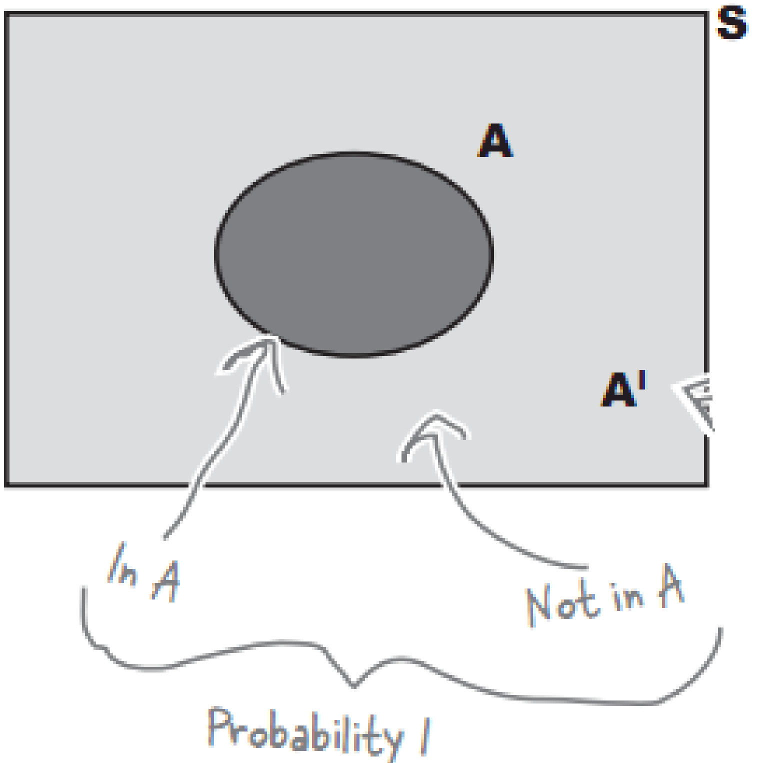
Kejadian komplemen $A' / A^c / \overline{A}$
→ Mengindikasikan kejadian A tidak terjadi

<u>Contoh 12</u>

S : Bilangan Asli

A : Bilangan Ganjil

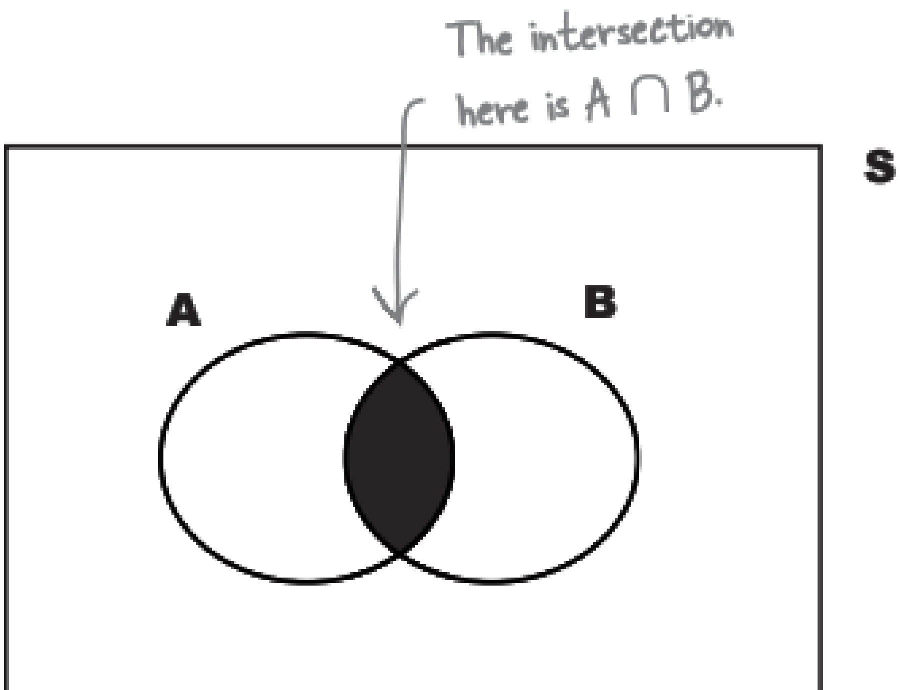
A' : Bilangan Genap



IRISAN

Irisan antara kejadian A dan B adalah kejadian yang terdiri dari perpotongan kejadian A dan B

$$\text{“A and B”} : A \cap B = \{\omega \in \Omega \mid \omega \in A \text{ dan } \omega \in B\}$$

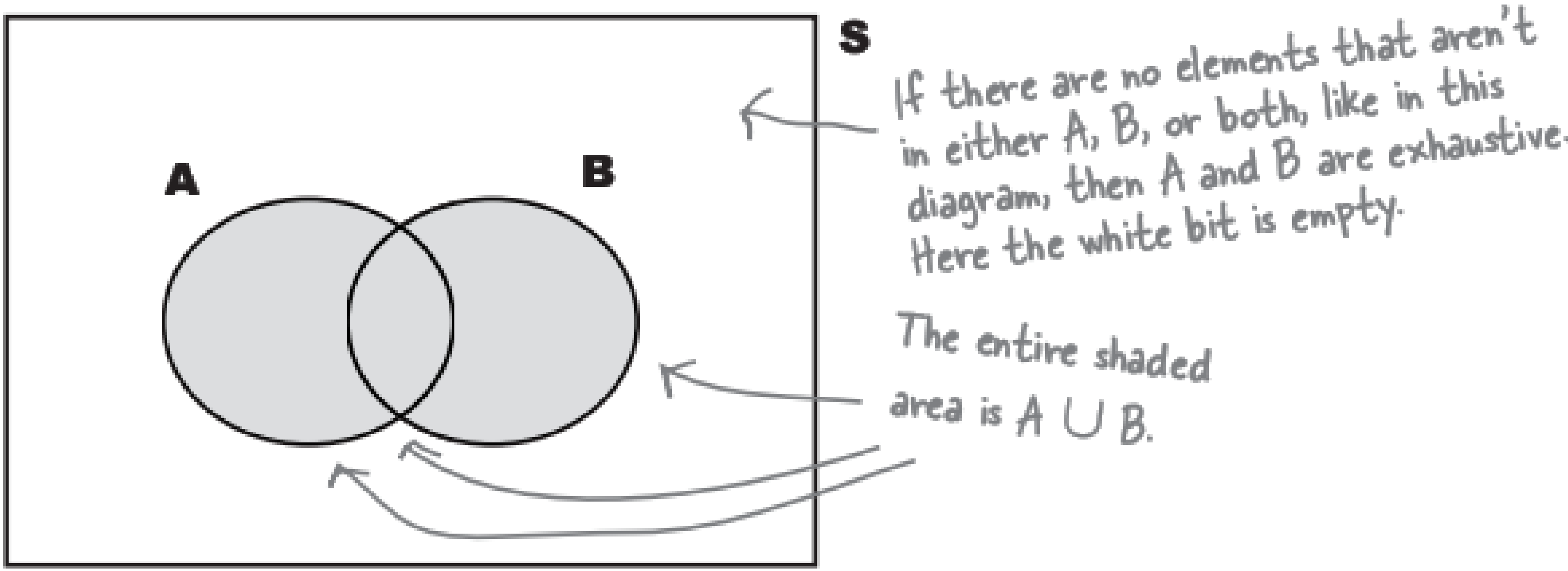


GABUNGAN

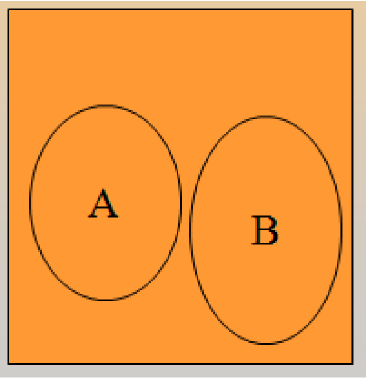
Gabungan dua kejadian A dan B, dinotasikan A U B

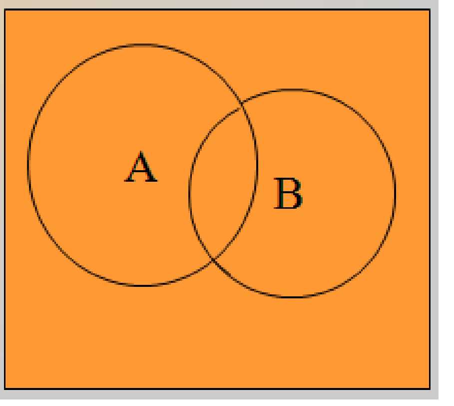
→ Kejadian yang terdiri dari kejadian A atau B atau keduanya

$$\text{“A atau B”} : A\cup B=\{\omega\in\Omega \mid \omega\in A \text{ atau } \omega\in B\}$$



Kejadian Mutually Exclusive dan Non ME



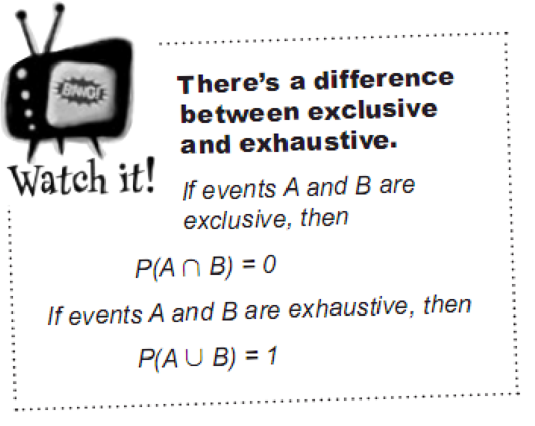


Dua kejadian A dan B mutually exclusive jika keduanya tidak mempunyai irisan atau

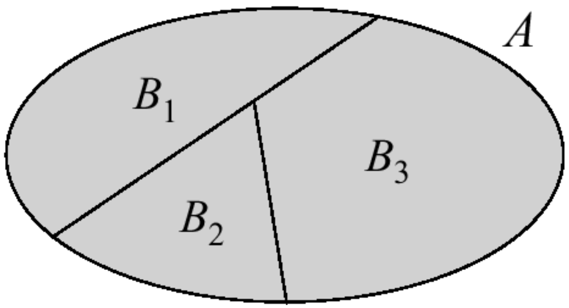
$$A \cap B = \varnothing$$

Kejadian A dan B yang mempunyai irisan dapat dikatakan bahwa :

$$A \cap B \neq \varnothing$$



PARTISI KEJADIAN DAN SIFAT PROBABILITAS



Jika terdapat kumpulan kejadian {B1,B2,...} maka partisi kejadian A memenuhi :

(i) $B_i \cap B_j = \emptyset$, untuk setiap $i \neq j$

(ii) $\cup B_i = A$

Sifat:

(i) $0 \leq P(A) \leq 1$

(ii) $P(\emptyset) = 0$

(iii) $P(\Omega) = 1$

(iv) $P(A^c) = 1 - P(A)$

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

(vi) A and B are disjoint $\Rightarrow$ $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

(vii) $\{B_i\}$ is a partition of $A \Rightarrow$ $P(A) = \Sigma_i P(B_i)$

(viii) $A \subset B \Rightarrow$ $P(A) \leq P(B)$