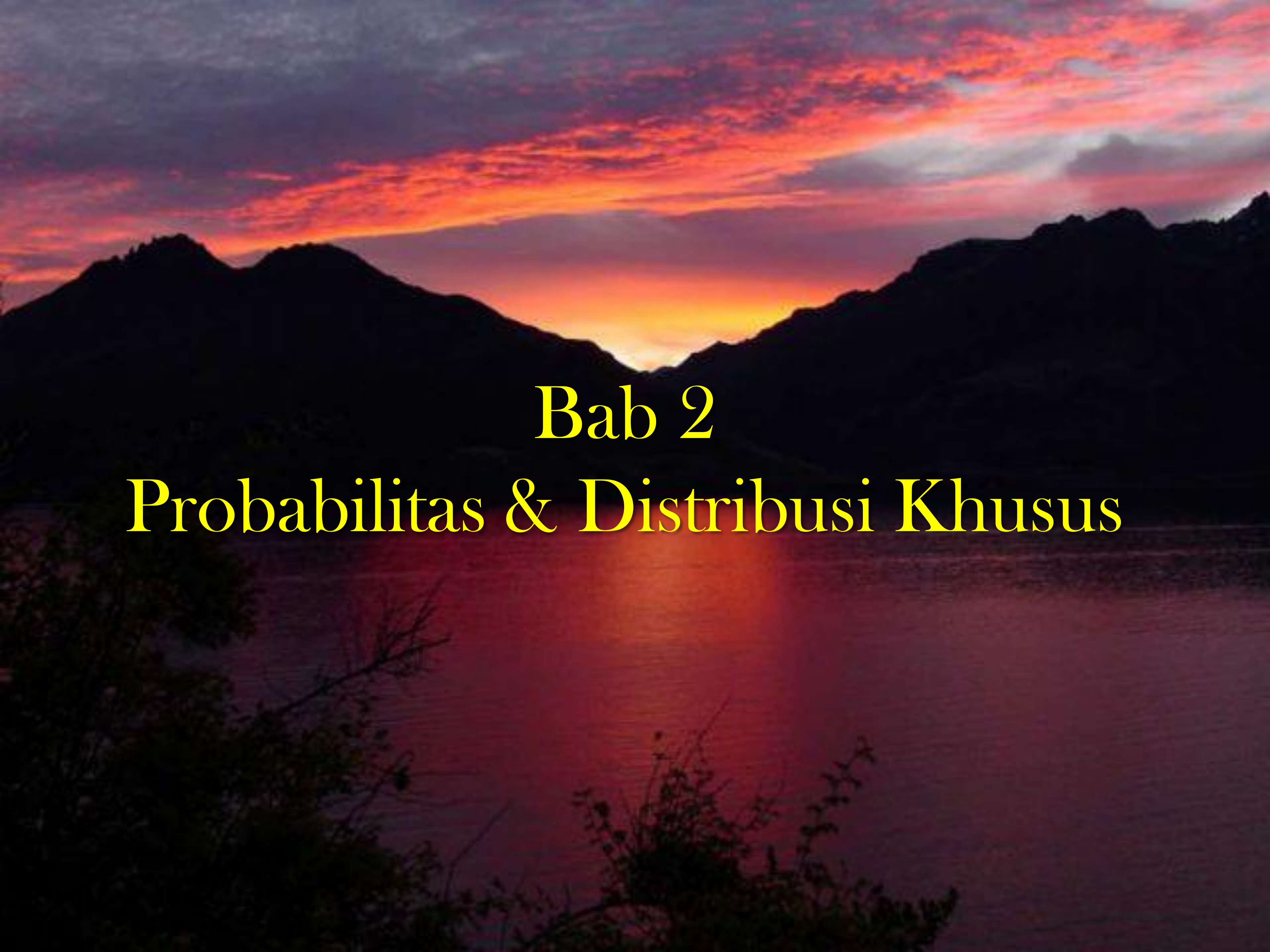
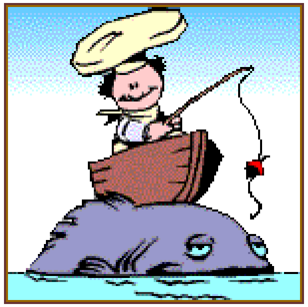

Bab 2
Probabilitas & Distribusi Khusus

Hidup penuh dengan ketidakpastian..



- ❑ Tidak mungkin kita bisa **PASTI** mengetahui kejadian yang akan datang
- ❑ Probabilitas → prediksi masa y.a.d → Membantu untuk memberikan suatu keputusan

Probabilitas…

- 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.
- List the outcomes of a random experiment…

General way to say

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

Probability of event A occurring → P(A)

Number of ways of getting an event A → n(A)

The number of possible outcomes → n(S)

Pendekatan Klasik…

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

Contoh 1

Eksperimen: pelemparan satu dadu

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

Probabilitas : Tiap titik sampel mempunyai kemungkinan 1/6 terjadi

Kejadian *Equally Likely*

Probabilities under equally likely outcome case is simply the number of outcomes making up the event, divided by the number of outcomes in S.

<u>Contoh 2</u>

A = kejadian pelemparan dadu , A={2, 4, 6}, jadi

P(A) = 3/ 6 = 1/2 = .5

<u>Contoh 3</u>

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

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

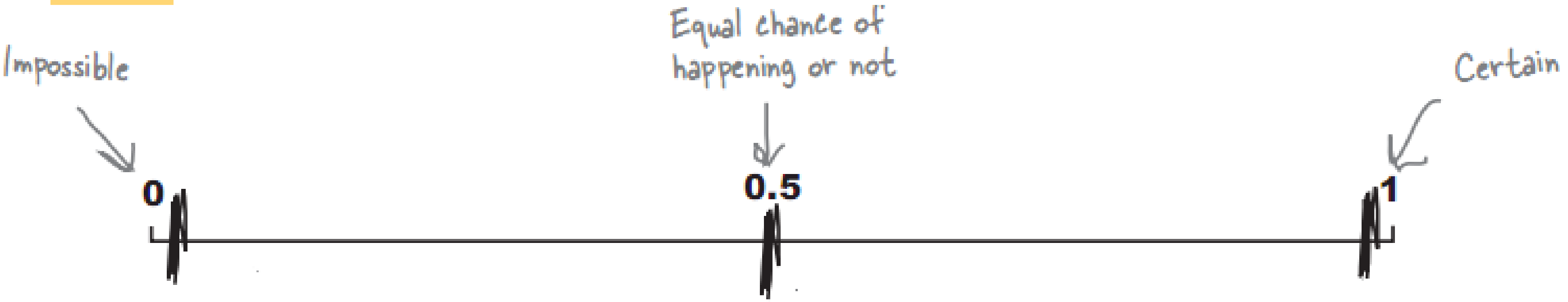
- Kejadian individual dari ruang sampel disebut dengan kejadian sederhana (simple event)

  →Diskrit $\Rightarrow$ anggota berhingga

  →Kontinu $\Rightarrow$ interval

Kejadian

→ Adalah kumpulan satu atau lebih kejadian sederhana dalam ruang sampel



Contoh 5

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

Kejadian : muncul mata dadu jumlah genap

Ruang Sampel Diskrit..

Contoh 6

- Eksperimen : Pelemparan satu dadu
- 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...

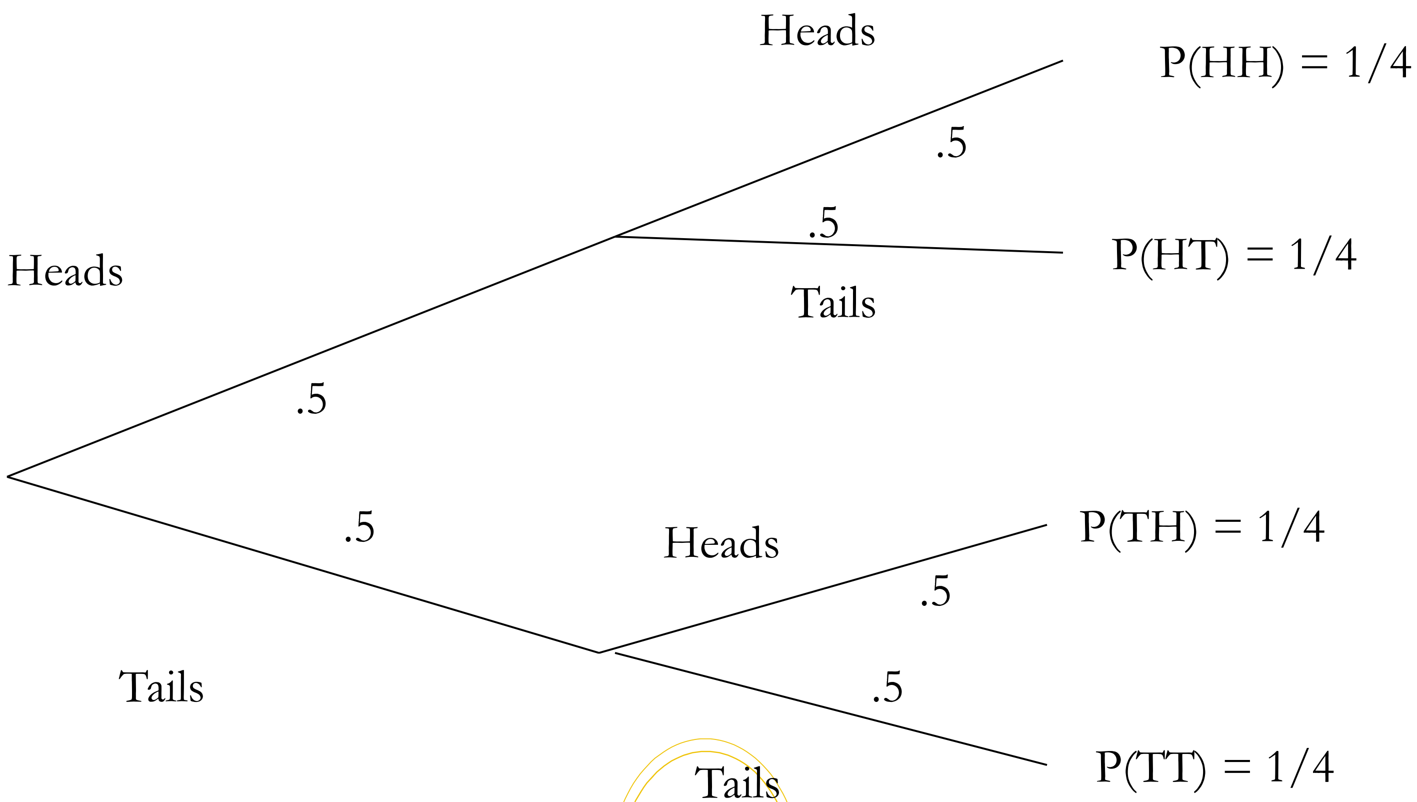
<u>Contoh 8</u>

- 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 = $\{0 \leq x < 2\}$

Contoh 9 Pohon Probabilitas :Pelemparan satu koin



Exhaustive & Mutually Exclusive

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

Ex10:

Die roll ~~{1,2,3,4,5}~~ → Die roll {1,2,3,4,5,6}

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

Ex11 :

Die roll{ ~~number less than 4 or even number~~}

Die roll {odd number or even number}

Diagram Venn

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

Kejadian komplemen $A' / A^c / \overline{A}$

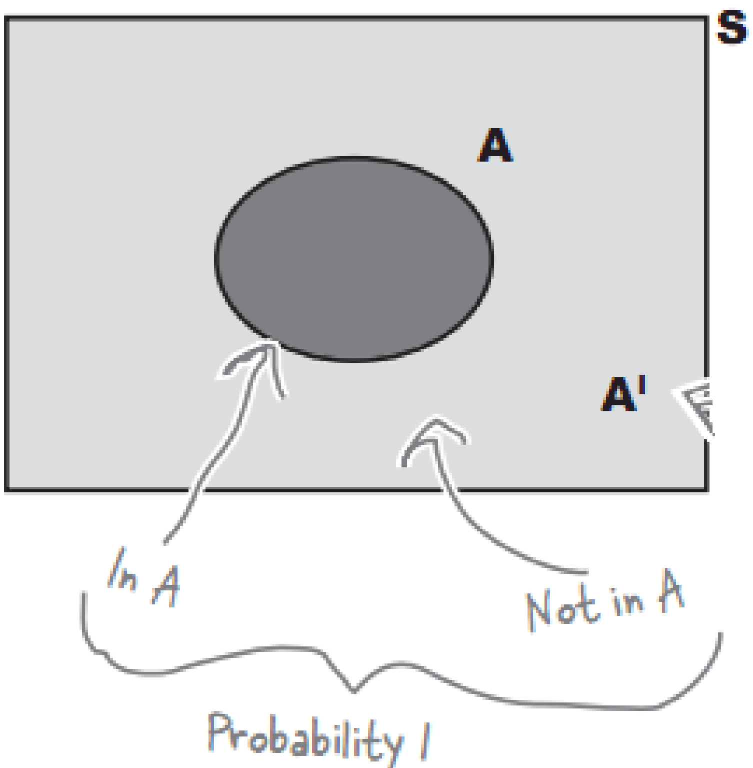
→ Mengindikasikan kejadian A tidak terjadi

<u>Example 12</u>

S : Bilangan Asli

A : Bilangan Ganjil

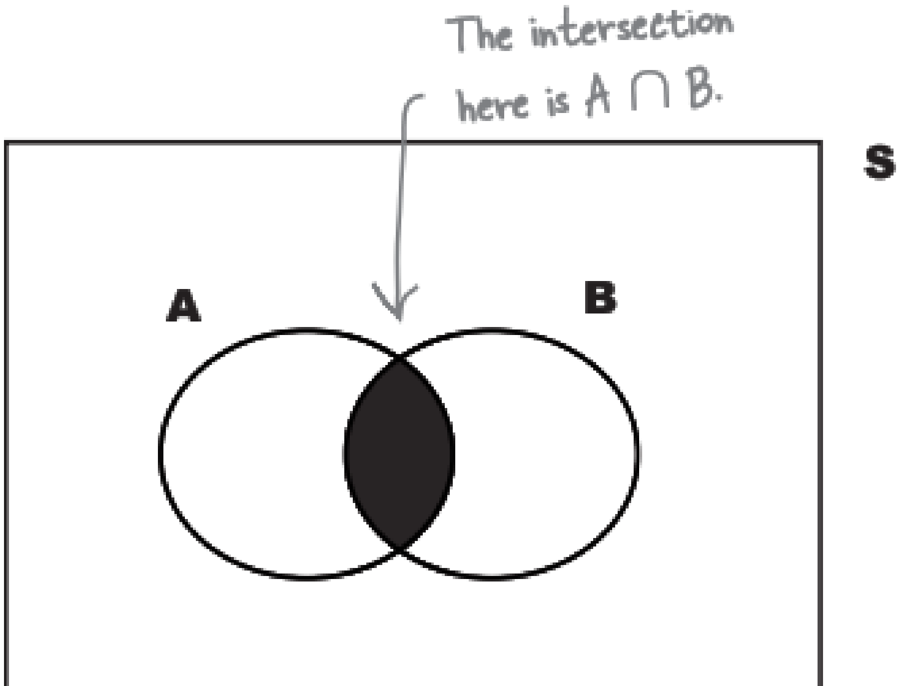
A' : Bilangan Genap



Irisan

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

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

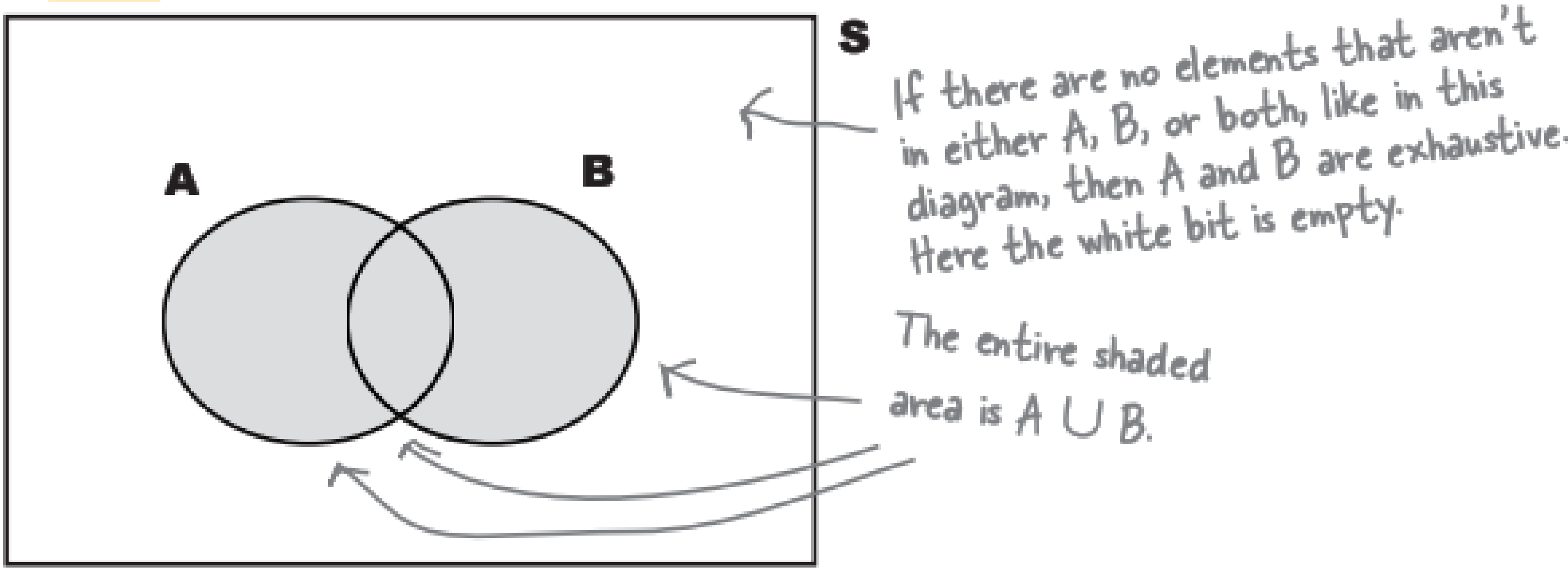


Gabungan

- 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

- Dua kejadian A dan B mutually exclusive jika keduanya tidak mempunyai irisan atau $A \cap B = \varnothing$

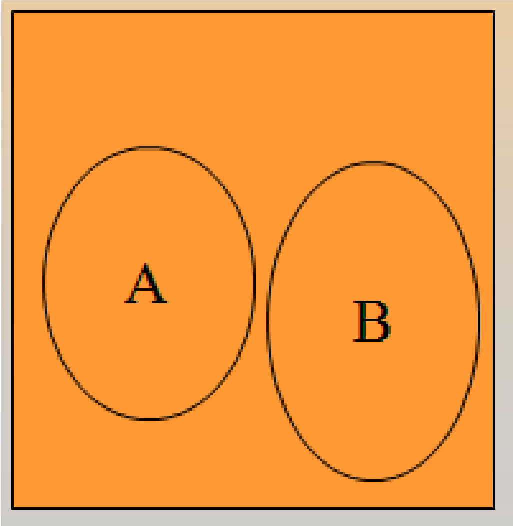
There's a difference between exclusive and exhaustive.

If events A and B are exclusive, then

$$P(A \cap B) = 0$$

If events A and B are exhaustive, then

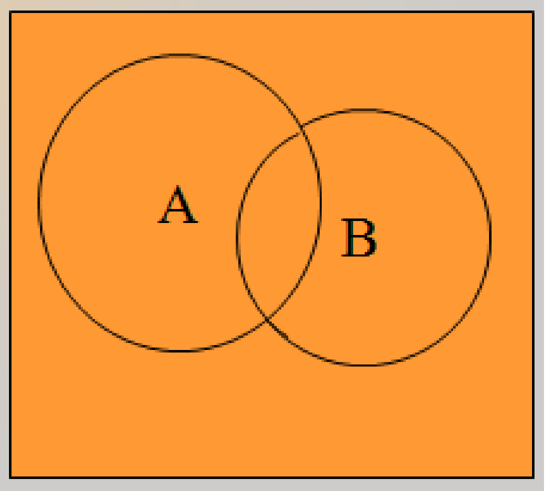
$$P(A \cup B) = 1$$



Kejadian NonMutually Exclusive

- If an events A and B have intersection, we can say that

$$A \cap B \neq \emptyset$$

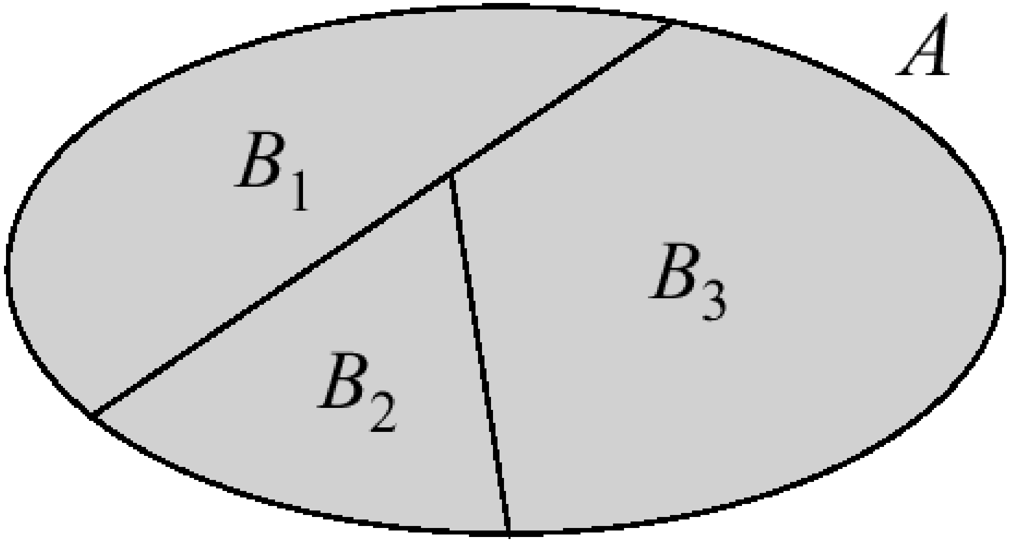


Partisi kejadian

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

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

  (ii) $\cup B_i = A$



For a discrete sample space, the *probability of an event E*, denoted as $P(E)$, equals the sum of the probabilities of the outcomes in E.

Sifat-sifat probabilitas …

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

$(ii)\quad P(\varnothing) = 0$

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

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

$(v)\quad P(A \cup B) = P(A) + P(B) - \mathrm{P}(A \cap B)$

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

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

$(\mathrm{v}ii)$ $A \subset B \Rightarrow$ $P(A) \leq P(B)$

Kejadian dan Probabilitas

- **The *probability of an event* is the sum of the probabilities of the simple events that constitute the event.**

Contoh 13

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

dan

P(1) = P(2) = P(3) = P(4) = P(5) = P(6) = 1/6

maka:

P(Genap)

= P(2) + P(4) + P(6)

= 1/6 + 1/6 + 1/6 = 3/6 = 1/2

Contoh 14

- Pelemparan dua dadu bermata 6
- S = {2, 3, …, 12}

P(2) = 1/36

P(7) = 6/36

P(10) = 3/36

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12