

# Kaidah Berhitung

- \* Anuran Pengjumlahan Kombinatorika I
- \* anuran Perkalian
- \* Anuran Pengurangan (Komplementer)

- Kombinatorika : Ketika kita mempunyai banyak pilihan, kita akan menghitung ada berapa banyak kemungkinan cara kita memilih

## Pair

- Mau makan apa?

- 1) Nasi
- 2) Ayam
- 3) Ikan
- 4) Telur
- 5) Tahu

Ada berapa banyak cara Axel memilih pasangan makanan dengan nasi

→ 4 Kemungkinan

Nasi — ayam

Nasi' — Tahu

Nasi' — Ikan

Nasi' — Telur

## Kaidah Berhitung : Aturan Perkalian

Ketika kita punya beberapa kejadian  $K_1, K_2, K_3, K_4, \dots$ , semua kejadian terjadi pada saat yang bersamaan / beririsan / saling berkaitan / saling berpengaruh / terjadi dalam satu sampel percobaan.

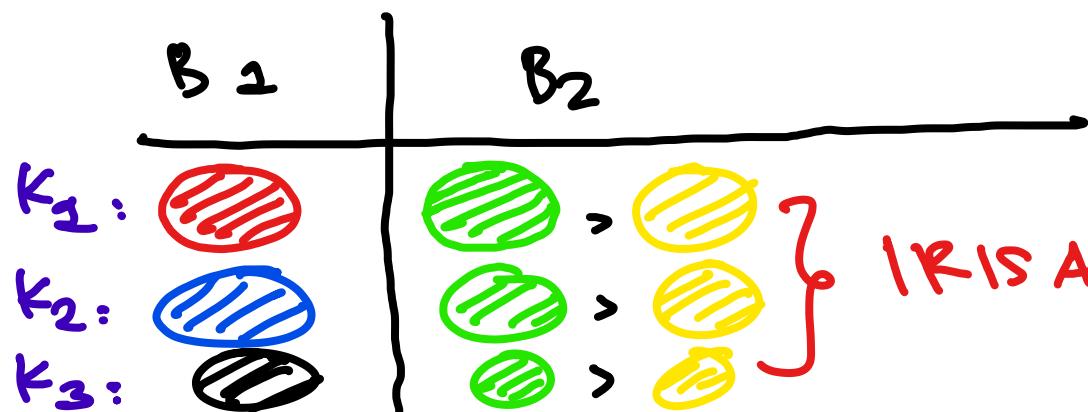


Pak Dengklek mempunyai dua buah kotak  
Kotak pertama berisikan bola merah, biru, hitam,  
Kotak kedua berisikan bola hijau dan kuning

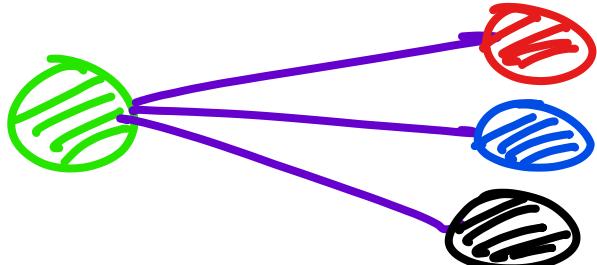
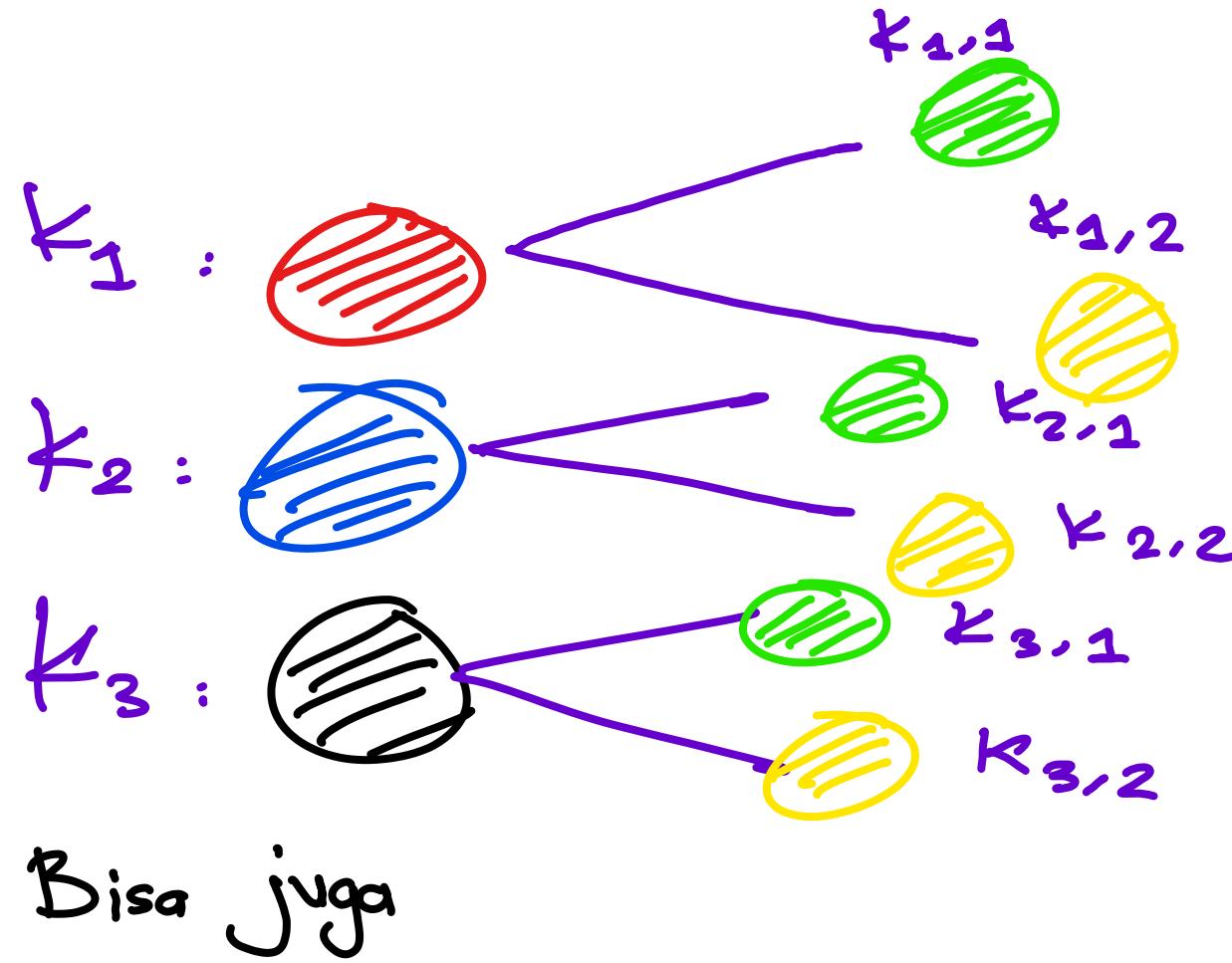
Jika Pak Dengklek mengambil satu buah bola dari masing - masing kotak 1 dan kotak 2

≡

Ada berapa banyak kemungkinan warna pasangan bola yang didapatkan Pak Dengklek?



dan Box 1 ada 3 Kemungkinan  
dari Box 2 ada 2 Kemungkinan  
 $\rightarrow$  Sama 2, Hijau Kuning



Karena setiap  $k_i$   
 Punya 2 pasangan  
 $i$  sebanyak 3  
 Maka banyak pasangan

$$\frac{3 \times 2}{\text{_____}}$$

Ada 16 orang yang terdiri dari 8 orang cantik dan 8 orang ganteng. Jika setiap orang ganteng memilih pasangannya seseorang yang cantik ada berapa banyak cara pemilihannya?

$$\frac{8}{6_1} \times \frac{7}{6_2} \times \frac{6}{6_3} \times \frac{5}{6_4} \times \frac{4}{6_5} = 8! \times \frac{3}{6_6} \times \frac{2}{6_7} \times \frac{1}{6_8}$$

Masih soal mencari jodoh, Mas Budi memiliki 5 orang teman satu tongkorongan yang masing – masing temannya merekomendasikan 2 orang kenalannya untuk dicomblangi dengan Mas Budi. Ada berapa banyak cara Mas Budi mencari teman hidupnya?  
 (asumsi masing - masing kenalan teman tidak saling mengenal)

$$\frac{2}{T_1} + \frac{2}{T_2} + \frac{2}{T_3} + \frac{2}{T_4} + \frac{2}{T_5} = 2 \times 5 = 10,$$

~~12222~~      01234 = 12345  
5 digit

Berapa banyak cara membentuk angka 5 digit dari penyusunnya adalah angka (0-9)?

$$\frac{9}{d_1} \times \frac{10}{d_2} \times \frac{10}{d_3} \times \frac{10}{d_4} \times \frac{10}{d_5} = 90.000$$

29999  
45698  
Masakilu  
Pakai  
uang

Ada berapa banyak cara membentuk angka 4 digit dari penyusunnya adalah angka (0-9) dan tidak boleh mengandung digit yang berulang?

$$\frac{9}{d_1} \times \frac{9}{d_2} \times \frac{8}{d_3} \times \frac{7}{d_4} = 1.536 \text{ angka}$$

9  
d<sub>1</sub>  
9 angka  
10 - 1

Ada berapa banyak cara membentuk bilangan ganjil 4 digit yang > 2998 dan penyusunnya adalah (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9)?

(1)  $\rightarrow \underline{2999} \sim$

$> 2998 \rightarrow \{2999 \rightarrow 9999\}$

$$\frac{7}{d_1} \times \frac{10}{d_2} \times \frac{10}{d_3} \times \frac{5}{d_4} = 3500$$

Bagi kasus

$\{3-9\}$

3 ...  
4 ...  
5 ...

:  
9 ...

$\{1,3,5,7,9\}$

$$\begin{aligned} \text{ans} &= \frac{3500}{3501} + 1 \\ &= 3501 \end{aligned}$$

~~2597~~

Di restoran Padang Mukhlis yang banyak maunya sedang memilih makanan. Di restoran tersedia beberapa pilihan makanan dan minuman. Ada 3 jenis makanan yaitu makanan pedas, asin, dan pahit. Ada juga 2 jenis minuman yaitu minuman hangat dan dingin. Makanan pedas terdiri dari sambal balado, sambal teri, sate padang, dan mie samyang level 100. Makanan asin terdiri dari sop tahu, mie rebus, soto padang, dan nasi rames, sedangkan makanan pahit adalah sop rempah dan kangkung rebus. Ada 4 menu minuman hangat dan 2 menu minuman dingin. Mukhlis ingin memesan makanan dengan ketentuan setiap makanan pedas minumnya harus minuman dingin, makanan asin atau pahit minumnya harus minuman hangat. Ada berapa banyak cara Mukhlis memesan makanan dan minuman?

asin & Pahit ) & hangat

(Info : Mukhlis hanya diperkenankan memilih 1 jenis makanan)

$$* \text{ Pedas} = 4$$

$$* \text{ Asin} = 4$$

$$* \text{ Pahit} = 2$$

$$\begin{matrix} k_1 \\ k_2 \end{matrix} \quad \begin{matrix} A \\ 2 \end{matrix} \quad \begin{matrix} x \\ - \end{matrix} \quad \begin{matrix} 2 \\ Dingin \end{matrix} = 8$$

$$* \quad \begin{matrix} 2 \\ Pahit \end{matrix} \quad \begin{matrix} x \\ - \end{matrix} \quad \begin{matrix} 4 \\ Hangat \end{matrix} = 8$$

$$* \quad \begin{matrix} Hangat = 4 \\ \leftarrow \end{matrix}$$

$$* \quad \begin{matrix} Dingin = 2 \\ \leftarrow \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} k_1 \\ k_2 \\ k_3 \end{matrix} \quad \begin{matrix} A \\ 4 \end{matrix} \quad \begin{matrix} x \\ - \end{matrix} \quad \begin{matrix} 4 \\ Hangat = 16 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} k_3 \\ * \end{matrix} \quad \begin{matrix} 4 \\ Asin \end{matrix} \quad \begin{matrix} x \\ - \end{matrix} \quad \begin{matrix} 4 \\ Hangat = 16 \end{matrix}$$

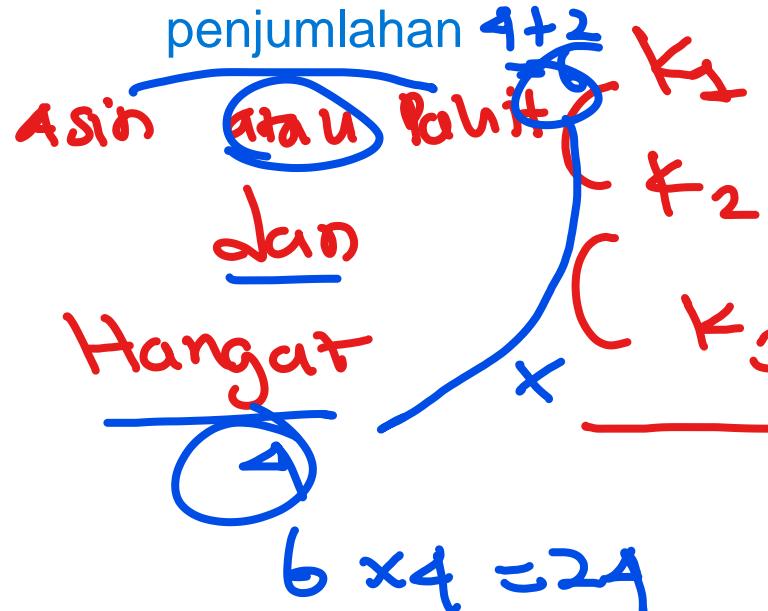
$$\begin{matrix} \text{cns} = 8 + 8 + 16 \\ = 32 \end{matrix}$$

$$(P \cup Q) \wedge R = (P \wedge R) + (Q \wedge R)$$

$$\underline{(P \vee Q)} \quad \underline{\wedge} \quad \underline{R} \quad = \quad \underline{(P \wedge R) \vee (Q \wedge r)}$$

Kaidah Berhitung : Aturan Penjumlahan

Ketika kita mempunyai kejadian  $K_1, K_2, K_3, K_4, \dots$  dst , antar kejadian tidak saling mempengaruhi / tidak beririsan / tidak terjadi dalam satu waktu / tidak dalam satu sampel, gunakan aturan penjumlahan  $4+2$



$\xrightarrow{L_1 \quad L_2} \xrightarrow{\text{Terdapat 1 waktu} \Rightarrow \text{Pasangan}}$

Pedas - Dingin =  $x$

Asin - Hangat =  $x$

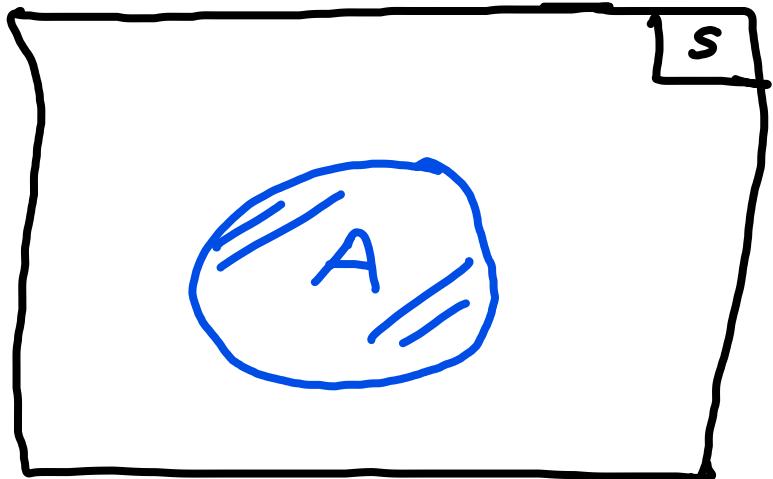
Pahit - Hangat =  $x$

$\oplus$

$x$

$K_1, K_2, K_3 \rightarrow$  Tidak mungkin dalam 1 waktu

## Kaidah Berhitung : Aturan Pengurangan / Komplementer / Negasi



$$n(A) = |A| = \text{Banyak Kej. A}$$
$$n(S) = \text{Banyak Kej. S terjadi}$$
$$n(A^c) = n(S) - n(A)$$

Di sebuah negara ada 20 orang, 10 di antaranya orang baik, ada berapa banyak kemungkinan terpilih seseorang yang jahat sebagai presiden :

$A = \text{Baik}$ ,  $S = \text{Semua orang}$

$$n(A) = 10, n(S) = 20$$

$$A^c = \text{Tidak Baik} \leftarrow n(A^c) = n(S) - n(A)$$
$$= 20 - 10$$
$$= 10$$

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

$$P(A') = \frac{n(S) - n(A)}{n(S)} \\ = \frac{n(S)}{n(S)} - \frac{n(A)}{n(S)} \\ = 1 - \frac{n(A)}{n(S)} \\ = 1 - P(A)$$

Dilempar dua buah dadu, berapa peluang hasil jumlah semua mata dadu yang ada itu  $> 3 = \frac{11}{12}$

$$1 - \frac{3}{36} = \frac{33}{36} = \frac{11}{12}$$

$$\text{n LS} = \frac{6}{\cancel{6}} \times \frac{6}{\cancel{6}} \\ = 36$$

$$P(A) = \text{sum } > 3$$

$$P(A^c) = \text{sum } \leq 3 \quad \begin{matrix} 1,1 \\ 1,2 \\ 2,1 \end{matrix} = \frac{3}{36}$$

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

$$P(A) = 1 - P(A^c) \rightarrow 1 - \frac{3}{36} = \frac{11}{12}$$

$$P(\text{sum}=1)$$

$$P(\text{sum}=5)$$

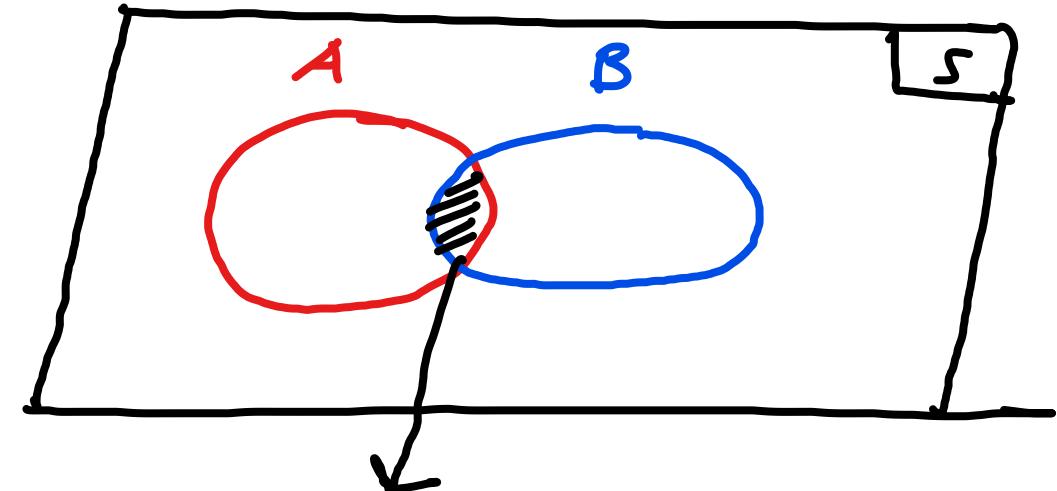
$$P(\text{sum}=6)$$

} **Brute Force**

## Inklusi - Eksklusi

\*  $\rightarrow$   $A \cap$

+  $\rightarrow$   $A \text{ ATAU } \underline{B}$



$$|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B|$$

Ada berapa banyak bilangan habis di-bagi 3 atau 5 di antara 1 -- 1000 {tuliskan jawaban dalam bentuk ANGKA saja}

```
int count = 0;  
for(int i = 1; i<=1000; i++){  
    if(i % 3 == 0){  
        count++;  
    }else if(i%5 == 0){  
        count++;  
    }  
}
```

$$\begin{aligned} \text{ans} &= 333 + 200 - 66 \\ &= 333 + 134 \\ &= \underline{\underline{467}} \end{aligned}$$

$A = \text{habis dibagi 3}$   
 $B = \text{habis dibagi 5}$

$$|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B|$$

$$|A| = \left\lfloor \frac{1000}{3} \right\rfloor = 333$$

$$|B| = \left\lfloor \frac{1000}{5} \right\rfloor = 200$$

$$\begin{aligned} |A \cap B| &= \left\lfloor \frac{1000}{\text{KPK}(3,5)} \right\rfloor = \left\lfloor \frac{1000}{15} \right\rfloor \\ &= 66 \end{aligned}$$

Permasalahan : Kalian Lulus SMA dan mau lanjut ke mana?

Kemungkinan Pilihan Jawaban :

## Kejadian

- Masuk PTN
  - S. Kedinasan
  - Kerja (6)
- 
- ```
graph LR; Kejadian[Kejadian] --> MasukPTN[Masuk PTN]; Kejadian --> SKedinasan[S. Kedinasan]; Kejadian --> Kerja[Kerja (6)]; MasukPTN --> UI[UI (2)]; MasukPTN --> UGM[UGM (2)]; MasukPTN --> ITB[ITB (3)]; SKedinasan --> STAN[STAN (4)]; SKedinasan --> STIS[STIS (5)];
```

ada sebanyak  
sejauh lulus

6

## Kemungkinan

Kalian ngarai!

## Akurat

## Penjumlahan

Ada banyak kejadian  $\Rightarrow k_1, k_2, k_3, \dots = |k_1| + |k_2| + \dots + |k_n|$

$k_1 \neq k_2 \neq k_3 \dots$

\* akur kejadian tidak saling mempengaruhi

(kejadian  
tdk terjadi  
bersamaan)

Seseorang diberi pilihan untuk membeli 3 merk makanan pedas, 2 merk makanan asin, dan 1 merk makanan manis. Ada berapa banyak cara seseorang membeli satu merk makanan?

$$\text{Makanan} = 3 + 2 + 1 \\ = 6$$

Tdk mungkin scr bersamaan

~~M. Pedas + M. Asin~~

Aturan

Perkalian  $\Leftrightarrow$

$$K_1 \cap K_2 \cap K_3 \cap \dots$$

- \* Terjadi scr bersamaan
- \* Terdapat insan
- \* Saling Mempengaruhi

Kelas X-1 terdiri dari 5 murid, Kelas X-2 terdiri dari 3 murid. Ada berapa banyak cara memilih ketua OSIS dari kelas X - 1 dan wakilnya dari kelas X - 2

$$5 \times 3 = 15$$

Kenia OSIS X - 1

- o Andi
- o Budi
- o Caca
- o Dodi
- o EKO

Wakil X - 2

Firman  
Bery  
Heni

→ ada 15 pasangan

Kenia & Wakil

Pasangan

scr bersamaan

$$A - F \quad (1)$$

$$A - B \quad (2)$$

$$A - H \quad (3)$$

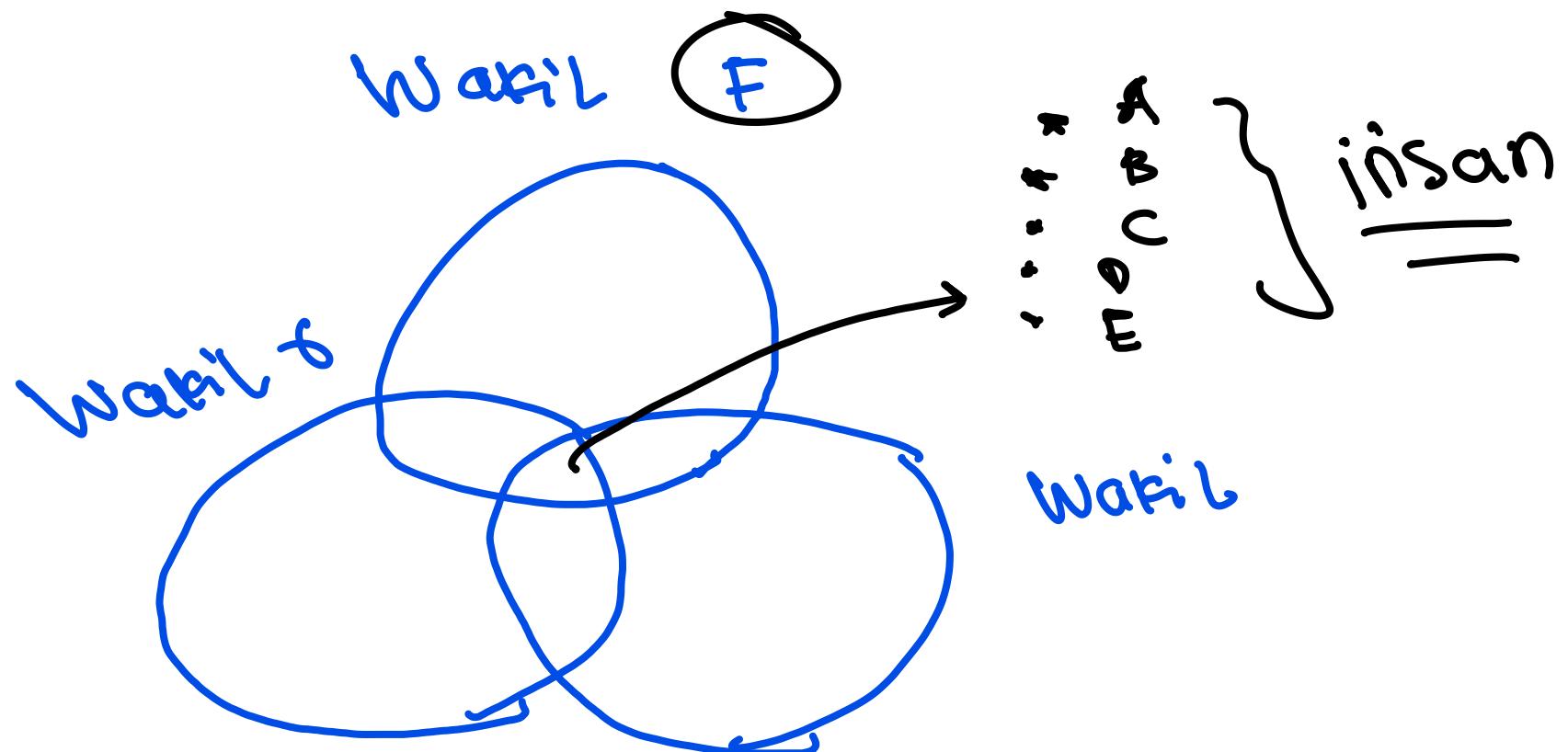
$$B - F \quad (4)$$

$$E \quad : \quad H \quad (15)$$

Setiap satu kemungkinan ketua osis ada 3 wakil yang mungkin menemani

ada

$$5 \rightarrow 5 \times 3$$



angka 5 digit → 10000 s.d 99999  
90.000



























