

PROBABILITAS (PROBABILITY)

DASAR-DASAR TEORI PROBABILITAS



UNTAR
Universitas Tarumanagara



UNTAR untuk INDONESIA

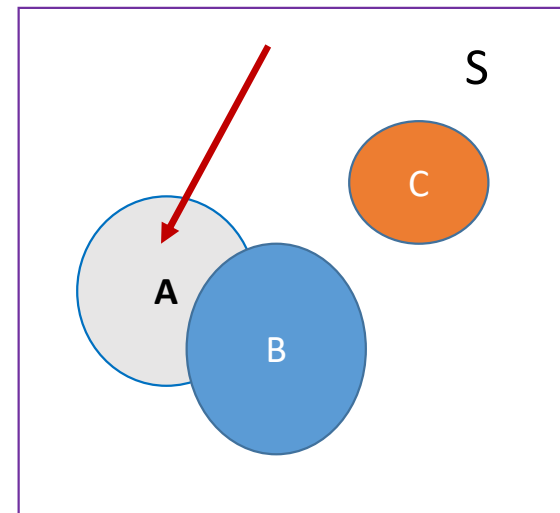
RUANG SAMPEL (SAMPLE SPACE) DAN KEJADIAN (EVENT)

- **DEFINISI RUANG SAMPEL**

Himpunan **semua kemungkinan** dari hasil suatu percobaan. Ruang sampel dalam diagram venn dilambangkan sebagai S , yaitu himpunan Alam Semesta

- **DEFINISI KEJADIAN**

Himpunan bagian dari ruang sampel



Gambar Diagram Venn : Ruang Sampel dan Kejadian



UNTAR
Universitas Tarumanagara



UNTAR untuk INDONESIA

CONTOH SOAL 1 Berkaitan dengan Ruang Sampel dan Kejadian

- Sebuah percobaan dilakukan dengan wawancara terhadap 2 orang ibu rumah tangga, apakah memasak menggunakan minyak goreng BM.

Sebutkan Ruang Sampel S



Jawab

$S = \{TY, YY, TT, YT\}$

Jumlah Ruang Sampel S

$N = 4$

MISALKAN: dari percobaan tersebut ada **suatu kejadian A**, bahwa **paling sedikit ada seorang ibu yang memasak menggunakan minyak goreng BM**

Sebutkan anggota kejadian A



Jawab

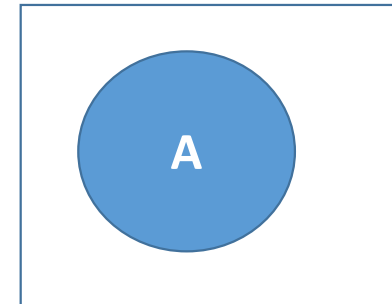
$A = \{YT, TY, YY\}$

Berapa banyaknya anggota kejadian A



Jawab

$n_A = 3$



LATIHAN SOAL 1B

- Sebuah percobaan dilakukan dengan melakukan wawancara terhadap 3 orang ibu rumah tangga, apakah memasak menggunakan minyak goreng BM.

Sebutkan Ruang Sampel S

Jawab

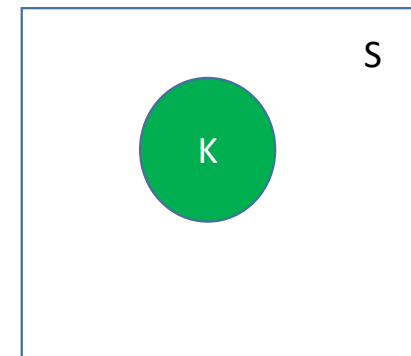
$S = \{YYY, YYT, YTY, YTT, TYT, TTY, TYY, TTT\}$

Banyaknya Ruang Sampel S , $N = 8$

Misal **ada suatu kejadian K**, yang menyebutkan bahwa hanya ada satu ibu rumah tangga yang menggunakan minyak BM.

$K = \{YTT, TYT, TTY\}$

Banyaknya kejadian K , $n_K = 3$



LATIHAN SOAL 1

Dari percobaan tersebut mengatakan bahwa **semua ibu** memasak menggunakan minyak goreng BM

Sebutkan anggota kejadian B : **semua ibu** memasak menggunakan minyak goreng BM

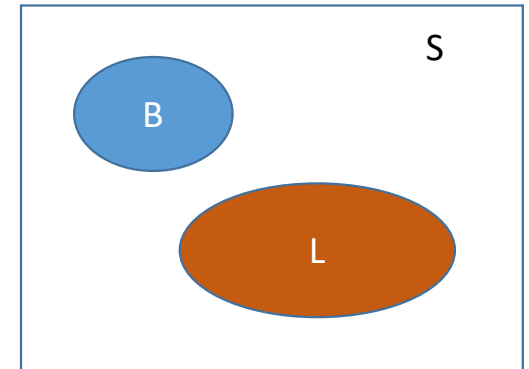
Jawab

$$B = \{ YYY \}$$

Berapa banyaknya anggota kejadian B



Jawab $n_B = 1$



Sebutkan anggota kejadian L : **Hanya ada 2 ibu saja** memasak menggunakan minyak goreng BM

$$L = \{ YYT, TYY, YTY \}$$



Berapa banyaknya anggota kejadian L, $n_L = 3$

LATIHAN SOAL 1

Sebutkan anggota kejadian C : paling banyak ada 2 ibu memasak menggunakan minyak goreng BM



Jawab

$C = \{YYT, YTY, TYY, TTT, YTT, TYT, TTY\}$

Berapa banyaknya anggota kejadian C

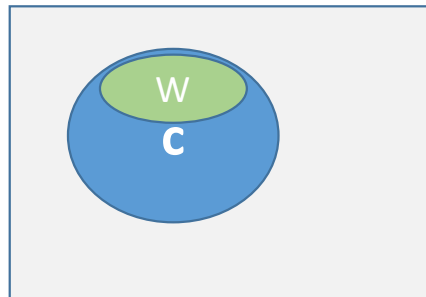


Jawab

$n_C = 7$

Sebutkan anggota kejadian W : Hanya ada 2 ibu saja memasak menggunakan minyak goreng BM

$W = \{YYT, TYY, YTY\}$



LATIHAN SOAL 1

Sebutkan anggota kejadian D : Paling sedikit **seorang** ibu **TIDAK** memasak menggunakan minyak goreng BM



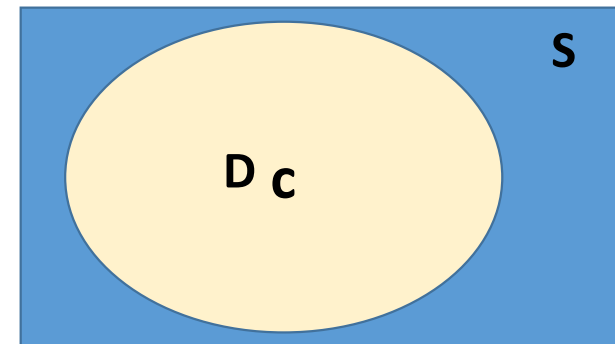
Jawab

$D = \{ YTY, TYY, YYT, TTY, TYT, YTT, TTT \}$

Berapa jumlah anggota kejadian D



Jawab $n_D = 7$



Sebutkan anggota kejadian C : paling banyak ada 2 ibu memasak menggunakan minyak goreng BM

Jawab

$C = \{ YYT, YTY, TYY, TTT, YTT, TYT, TTY \}$

LATIHAN SOAL 2A

- Ada 4 orang sebut namanya adalah **A, B, C dan D**, yang akan dipilih 2 untuk menjadi juri pada lomba pembuatan Game online. **Diketahui A dan B dari Teknik Informatika** dan sisanya dari Disain Visual.

Sebutkan Ruang Sampel S ➡ Jawab $S = \{AB, AC, AD, BC, BD, CD\}$

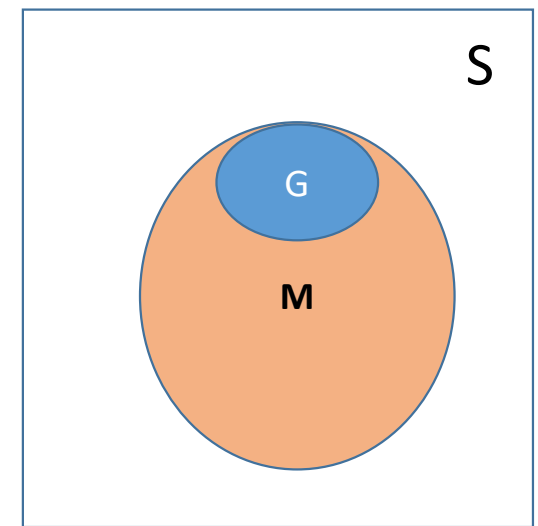
Banyaknya Ruang Sampel S, $N = 6$

- ❖ Ada suatu kejadian G bahwa Juri harus dari Disaian Visual

Sebutkan anggota kejadian G = {DC} $n_G = 1$

- ❖ Ada kejadian M bahwa tidak ingin terpilih A

$M = \{BC, BD, CD\}$ $n_M = 3$



UNTAR
Universitas Tarumanagara



UNTAR untuk INDONESIA

Misal ada kejadian W, kejadian tersebut menyatakan bahwa dua juri yang terpilih masing – masing dari Teknik Informatika dan dari Disain Visual

$$W = \{ AC, AD, BC, BD \}$$

Misal ada kejadian Z, kejadian tersebut menyatakan bahwa tidak ingin dipilih juri dari Teknik Informatika

$$Z = \{ CD \} \quad n_Z = 1$$

Misal ada kejadian H, kejadian tersebut menyatakan bahwa jika ada B jangan ada mahasiswa disain visual

$$H = \{ AB, AC, AD, CD, \} \quad n_H = 4$$

❖ Ada kejadian M bahwa tidak ingin terpilih A

$$M = \{ BC, BD, CD \} \quad n_M = 3$$



UNTAR
Universitas Tarumanagara



UNTAR untuk INDONESIA

LATIHAN SOAL 2B

- Ada 4 professional sebut namanya adalah: **A, B, C dan D**, yang akan dipilih 2 untuk menjadi juri pada lomba pembuatan Game online. **Diketahui A dan B dari Teknik Informatika** dan sisanya dari Disain Visual. **Profesional yang terpilih pertama adalah Juri 1 ditetapkan sebagai Ketua Juri dan sisanya anggota.**

Sebutkan Ruang Sampel S



Jawab

URUTAN DIPERHATIKAN

JURI 1	A	B	A	A	B	B	C	C	C	D	D	D
JURI 2	B	A	C	D	C	D	A	B	D	A	B	C

$S = \{AB, BA, AC, AD, BC, BD, CA, CB, CD, DA, DB, DC\}$

Banyaknya Ruang Sampel S , $N=12$



UNTAR
Universitas Tarumanagara



UNTAR untuk INDONESIA

❖ **Misal ada kejadian X** : Tidak ingin ketua Juri dari Disain Visual

$X = \{AB, BA, AC, AD, BC, BD\}$ Jumlah anggota kejadian $X = nX = 6$

❖ **Misal ada kejadian T** : C harus terpilih sebagai ketua, karena expert

$T = \{CA, CD, CB\}$ Jumlah anggota kejadian $T = nT = 3$

❖ **Misal ada kejadian V** : Jika B terpilih ketua, maka D TIDAK bersedia jadi anggota

$V = \{AB, AC, AD, BA, BC, CA, CB, CD, DA, DB, DC\}$

Jumlah anggota kejadian $V = nV = 11$



UNTAR
Universitas Tarumanagara



UNTAR untuk INDONESIA

PERMUTASI DAN KOMBINASI

PERMUTASI

DEFINISI PERMUTASI : Permutasi adalah suatu susunan yang dibentuk oleh keseluruhan atau Sebagian dari sekumpulan benda

Dalil Permutasi -1 : Banyaknya permutasi n benda yang berbeda adalah $n!$

Misal ada tiga huruf X, Y dan Z, banyaknya permutasi dari 3 huruf tersebut adalah :

$$n! = 3! = 3.2.1 = 6$$

Deskripsikan anggotanya :

X	Y	Z
X	Z	Y
Y	X	Z
Y	Z	X
Z	X	Y
Z	Y	X

PERMUTASI DAN KOMBINASI

PERMUTASI

Dalil Permutasi -2 : Banyaknya permutasi akibat pengambilan r dari n benda yang berbeda adalah

$${}_nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Misal ada tiga huruf X, Y dan Z, diambil 2, maka banyaknya permutasi adalah :

$${}_3P_2 = \frac{3!}{(3-2)!} = \frac{3!}{(1)!} = 3! = 3.2.1 = 6$$

Deskripsikan
anggotanya :

X	Y
Y	X
X	Z
Z	X
Y	Z
Z	Y

$$n = 3 \text{ dan } r = 2$$

PERMUTASI DAN KOMBINASI

KOMBINASI

DEFINISI KOMBINASI : Kombinasi adalah banyaknya cara yang dibentuk pada pengambilan sebanyak r dari n benda yang berbeda **tanpa memperhatikan urutannya** dan dilambangkan dengan $\binom{n}{r}$.

Rumus Kombinasi :
$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r! (n-r)!}$$

Misal ada tiga huruf X, Y dan Z, diambil 2 tanpa memperhatikan urutannya , maka banyaknya kombinasi adalah :

$$\binom{3}{2} = \frac{3!}{2! (3-2)!} = \frac{3 \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{1}}{\cancel{2}! (3-2)!} = 3$$

Deskripsikan
anggotanya:

X Y

X Z

Y Z

Kembali pada Latihan 2A dan 2B

$$\frac{20!}{17! (3)!} = \frac{20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot \cancel{17!}}{\cancel{17!} (3)!}$$



UNTAR
Universitas Tarumanagara



UNTAR untuk INDONESIA

Catatan Tentang bilangan Factorial

$$8! = 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$



$$6!$$

Artinya :

$$8! = 8 \cdot 7 \cdot 6!$$

$$8! = 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$



$$7! = 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

Artinya :

$$8! = 8 \cdot 7!$$

$$8! = 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5!$$



UNTAR
Universitas Tarumanagara

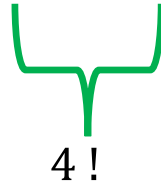


UNTAR untuk INDONESIA

Catatan Tentang bilangan Factorial

Atau

$$7! = 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$


$$4!$$

Artinya : $7! = 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4!$

Catatan : $0! = 1$



UNTAR
Universitas Tarumanagara



UNTAR untuk INDONESIA