

Nama :

Kelas :

No :

KEJADIAN MAJEMUK

Kejadian Majemuk : Kejadian yang dibentuk dengan mengombinasikan dua atau lebih kejadian sederhana. Notasi yang biasa digunakan untuk mengombinasikan beberapa kejadian adalah notasi “ $\cup$ ” disebut gabungan dan “ $\cap$ ” disebut irisan.

1. Aturan Penjumlahan

Ciri khusus aturan penjumlahan pada peluang dua kejadian majemuk menggunakan kata “atau”.

- a. **Kejadian Tidak Saling Lepas** (Ada Irisan A dan B)

Pada dua kejadian tidak saling lepas, peluangnya adalah

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

- b. **Kejadian Saling Lepas** [$(A \cap B) = \emptyset$]

Pada dua kejadian saling lepas, peluangnya adalah

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

Contoh

- 1) Sebuah dadu dilempar sekali. Tentukan peluang muncul angka prima **atau** genap.

Penyelesaian :

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}; n(S) = 6$$

$$A = \text{Kejadian muncul angka prima} = \{2, 3, 5\}; n(A) = 3$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{6}$$

$$B = \text{Kejadian muncul angka genap} = \{2, 4, 6\}; n(B) = 3$$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{3}{6}$$

Diperoleh $(A \cap B) = \{2\}; n(A \cap B) = 1; P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{1}{6}$, sehingga **A dan B adalah kejadian tidak saling lepas.**

$$\text{Jadi, } P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(A \cup B) = \frac{3}{6} + \frac{3}{6} - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

- 2) Dua dadu dilempar bersama. Tentukan peluang muncul mata dadu berjumlah 4 **atau** berjumlah 11

Penyelesaian :

$$n(S) = 36$$

$$A = \text{Kejadian muncul mata dadu berjumlah 4} = \{(1, 3), (3, 1), (2, 2)\}; n(A) = 3$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{36}$$

$$B = \text{Kejadian mata dadu berjumlah 11} = \{(5, 6), (6, 5)\}; n(B) = 2$$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{2}{36}$$

Diperoleh $(A \cap B) = \emptyset$ sehingga **A dan B adalah kejadian saling lepas.**

$$\text{Jadi, } P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

$$P(A \cup B) = \frac{3}{36} + \frac{2}{36} = \frac{5}{36}$$

Soal Latihan 1

1. Lima belas kartu ditandai dengan no 1-15. Jika diambil satu kartu secara acak, tentukan peluang terambil kartu angka ganjil atau kartu angka genap.

Penyelesaian

$$n(S) = 15 \text{ (Kartu bernomor 1-15)}$$

$$A = \text{Kejadian muncul kartu angka ganjil}$$

$$A = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15\}$$

$$n(A) =$$

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

$$B = \text{Kejadian muncul kartu angka genap}$$

$$B = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14\}$$

$$n(B) =$$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \text{---}$$

Diperoleh $(A \cap B) = \emptyset$ sehingga **A dan B adalah kejadian saling lepas**. Jadi, peluang terambil kartu angka ganjil atau kartu angka genap adalah

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \text{---} + \text{---} = \text{---}$$

2. Dari seperangkat kartu bridge diambil satu kartu secara acak. Tentukan peluang terambil kartu King atau kartu berwarna hitam.

Penyelesaian

$n(S) = 52$ (kartu bridge terdiri dari 52 kartu)

A = Kejadian terambil kartu King

$A = \{\text{King hati, king diamond, king keriting, king daun}\}$

$n(A) =$

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

B = Kejadian terambil kartu berwarna hitam

$n(B) =$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \text{---}$$

Diperoleh $(A \cap B) = \{\text{king keriting, king daun}\}$, $n(A \cap B) = 2$, $P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{2}{52}$ sehingga **A dan B adalah kejadian tidak saling lepas**.

Jadi, $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \text{---} + \text{---} - \text{---} = \text{---}$

2. Aturan Perkalian

Ciri khusus aturan perkalian pada peluang dua kejadian majemuk menggunakan kata **"dan"**.

a. Kejadian Saling Bebas

Kejadian A dan B disebut kejadian saling bebas jika kemunculan kejadian yang satu tidak mempengaruhi kejadian lainnya.

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

Contoh :

Dua dadu dilempar bersama. Tentukan peluang kejadian muncul angka 4 pada dadu pertama **dan** angka 3 pada dadu kedua.

Penyelesaian

$n(S) = 36$

A = kejadian muncul angka 4 pada dadu pertama $= \{(4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6)\}$; $n(A) = 6$.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

B = kejadian muncul angka 3 pada dadu kedua $= \{(1,3), (2,3), (3,3), (4,3), (5,3), (6,3)\}$; $n(B) = 6$.

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

Peluang kejadian muncul angka 4 pada dadu pertama **dan** angka 3 pada dadu kedua

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

$$P(A \cap B) = \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$$

b. Kejadian Tidak Saling Bebas / Bersyarat

Kejadian A dan B disebut kejadian tidak saling bebas/bersyarat jika kejadian yang satu saling memengaruhi kejadian yang lain. Peluang terjadi kejadian B dengan syarat kejadian A telah terjadi, dinotasikan $P(B|A)$, adalah

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

$$\Leftrightarrow P(A \cap B) = P(A) \times P(B|A)$$

Contoh :

Sebuah keranjang berisi 6 bola hitam dan 4 bola putih. Dari keranjang tersebut 3 bola diambil **tanpa pengembalian**. Tentukan peluang terambil 1 bola hitam **dan** 1 bola putih.

Penyelesaian :

Kedua kejadian saling memengaruhi kejadian yang lain karena bola yang diambil saat pengambilan pertama **tidak dikembalikan**.

$$n(S) = 6+4=10$$

A= Kejadian terambil 1 bola hitam pada pengambilan pertama. $n(A) = 6$ (terdapat 6 bola hitam)

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{10}$$

$(B|A)$ = Kejadian terambil 1 bola putih pada pengambilan kedua. $n(B) = 4$ (terdapat 4 bola putih);

$n(S) = 9$ (**Ada 10 bola, sudah diambil 1 bola hitam pada pengambilan pertama dan tidak dikembalikan**)

$$P(B|A) = \frac{n(B|A)}{n(S)} = \frac{4}{9}$$

Jadi, peluangnya adalah

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B|A)$$

$$P(A \cap B) = \frac{6}{10} \times \frac{4}{9} = \frac{24}{90} = \frac{4}{15}$$

Soal Latihan 2

- Sebuah dadu dan sebuah mata uang logam dilambungkan bersamaan satu kali. Tentukan peluang munculnya gambar pada uang logam dan muncul bilangan prima pada dadu.

Penyelesaian

	1	2	3	4	5	6
Angka (A)	(A,1)	(A,2)	(A,3)	(A,4)	(A,5)	(A,6)
Gambar (G)	(G,1)	(G,2)	(G,3)	(G,4)	(G,5)	(G,6)

$$n(S) = 12$$

Kejadian A dan B disebut kejadian saling bebas karena kemunculan kejadian A tidak dipengaruhi kejadian B.

A = kejadian muncul gambar pada uang logam = {(G,1),(G,2),(G,3),(G,4),(G,5),(G,6)} ; $n(A) = 6$.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

B = kejadian muncul bilangan prima pada dadu = {(A,2),(A,3),(A,5),(A,6)} ; $n(B) = 4$.

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

Peluang kejadian muncul angka 4 pada dadu pertama **dan** angka 3 pada dadu kedua

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

$$P(A \cap B) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

- Pada sebuah kotak terdapat 8 bola merah dan 7 bola kuning. Jika diambil satu per satu sebanyak dua kali tanpa pengembalian, tentukan peluang terambil bola merah pada pengambilan pertama dan bola kuning pada pengambilan kedua.

Penyelesaian

Bola diambil satu per satu sebanyak dua kali **tanpa pengembalian**, sehingga kejadian A mempengaruhi kejadian B.

$$n(S) = 8+7 = 15$$

A = kejadian terambil bola merah pada pengambilan pertama, $n(A) = 8$ (terdapat 8 bola merah)

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{15}$$

$n(S) = 7+7 = 14$ (terambil 1 bola merah pada pengambilan pertama)

$B|A$ = kejadian terambil bola kuning pada pengambilan kedua, $n(B|A) = 7$ (terdapat 7 bola kuning)

$$P(B|A) = \frac{n(B|A)}{n(S)} = \frac{7}{14} = \frac{1}{2}$$

Peluang terambil bola merah pada pengambilan pertama dan bola kuning pada pengambilan kedua

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B|A)$$

$$P(A \cap B) = \frac{8}{15} \times \frac{1}{2} = \frac{4}{15}$$