



RANGKUMAN

Matematika Kelas 8 "Peluang"

Kejadian Acak

Kejadian acak adalah kejadian yang tidak dapat ditentukan atau diketahui sebelumnya. Kejadian acak terbagi menjadi dua berdasarkan pengaruh suatu kejadian terhadap kejadian lainnya yaitu, kejadian independen dan kejadian dependen.

1. Kejadian Independen

Dua kejadian dikatakan independen atau kejadian bebas jika terjadi atau tidaknya suatu kejadian tidak berpengaruh pada probabilitas kejadian lainnya.

Contoh:

- Diberikan dua kesempatan untuk pelemparan dadu. Hasil pelemparan pertama tidak mempengaruhi probabilitas kejadian munculnya mata dadu dua pada pelemparan kedua.
- Sebuah koin dengan sisi depan berupa gambar dan sisi belakang berupa angka akan dilempar sebanyak dua kali. Hasil pelemparan pertama tidak mempengaruhi probabilitas munculnya sisi depan atau belakang pada pelemparan kedua.

2. Kejadian Dependen

Dua kejadian dikatakan dependen atau kejadian tidak bebas jika terjadi atau tidaknya suatu kejadian berpengaruh pada probabilitas kejadian lainnya.

Contoh:

- Hasil panen mangga setelah dilakukan pengecekan ada yang busuk dan baik. Probabilitas hasil panen kebun pertama menghasilkan mangga yang baik bergantung pada probabilitas mangga yang busuk.
- Pabrik pembuat lampu setelah melakukan uji coba menghasilkan lampu yang rusak dan baik. Probabilitas produk yang baik yang layak jual bergantung pada probabilitas lampu yang rusak.

Kejadian

Kejadian adalah hasil dari percobaan yang dilakukan. Dalam suatu percobaan terdapat beberapa istilah, yaitu:

1. Ruang sampel: himpunan semua kemungkinan dari suatu percobaan
2. Titik sampel: semua anggota pada ruang sampel

Contoh:

Dilakukan percobaan pelemparan dua buah dadu. Dari percobaan tersebut, diperoleh ruang sampel sebagai berikut.

		Dadu 2					
		1	2	3	4	5	6
Dadu 1	1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
	2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
	3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
	4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
	5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
	6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

Contoh titik sampel adalah (1,2). Artinya, pada pelemparan pertama muncul mata dadu 1 dan pada pelemparan kedua muncul mata dadu 2.

Peluang Munculnya Kejadian

Peluang suatu kejadian adalah perbandingan banyaknya kejadian dengan banyaknya ruang sampel.

Peluang munculnya kejadian dituliskan sebagai berikut.

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

dengan:

$P(A)$ = nilai peluang kejadian A

$n(A)$ = banyaknya kejadian A

$n(S)$ = banyaknya ruang sampel

Contoh:

Dilakukan percobaan pelemparan dua buah dadu. Peluang muncul jumlah mata dadu sama dengan 4 adalah

Berdasarkan ruang sampel sebelumnya dapat diketahui titik sampel muncul jumlah mata dadu sama dengan 4, yaitu: (1,3), (2,2), dan (3,1)

Maka, $n(A) = 3$ dan $n(S) = 36$

$$P(A) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

Peluang Majemuk

Peluang majemuk adalah besarnya nilai peluang dari dua kejadian yang terjadi secara bersamaan. Peluang majemuk dibagi menjadi dua yaitu, peluang saling lepas dan peluang tidak saling lepas.

1. Peluang kejadian saling lepas

Dua buah kejadian misal A dan B dikatakan kejadian saling lepas jika keduanya tidak memiliki irisan. Artinya, tidak ada anggota kejadian A yang merupakan anggota kejadian B, begitu juga sebaliknya. Rumus peluang kejadian saling lepas adalah

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

Contoh:

Dilakukan percobaan pelemparan dadu. Misalkan A adalah kejadian munculnya mata dadu 1 dan B adalah kejadian munculnya mata dadu 6. Tidak ada anggota kejadian A yang merupakan anggota kejadian B, begitu juga sebaliknya. Maka kejadian A dan kejadian B dikatakan saling lepas.

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

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

$$\begin{aligned} P(A \cup B) &= P(A) + P(B) \\ &= \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \\ &= \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

2. Peluang kejadian tidak saling lepas

Dua buah kejadian misal A dan B dikatakan kejadian tidak saling lepas jika terdapat irisan antara kejadian A dan kejadian B. Rumus peluang kejadian tidak saling lepas adalah

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

Contoh:

Dilakukan percobaan pelemparan dadu. Misalkan A adalah kejadian munculnya mata dadu ganjil dan B adalah kejadian munculnya mata dadu bilangan prima.

Titik sampel kejadian A = $\{(1, 3, 5)\}$

Titik sampel kejadian B = $\{(3, 5)\}$

Karena 3 dan 5 merupakan bilangan ganjil yang juga bilangan prima, maka kejadian A dan kejadian B tidak saling lepas.

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

$$P(B) = \frac{2}{6}$$

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

$$\begin{aligned} P(A \cup B) &= P(A) + P(B) - P(A \cap B) \\ &= \frac{3}{6} + \frac{2}{6} - \frac{2}{6} \\ &= \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Probabilitas Bersyarat

Probabilitas bersyarat adalah peluang suatu kejadian yang bergantung pada kejadian lainnya. Lambang dari probabilitas bersyarat adalah $P(A|B)$ yang diartikan sebagai probabilitas kejadian A dengan ketentuan kejadian B terjadi terlebih dahulu. Rumus probabilitas bersyarat adalah:

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

Contoh:

Sebuah dadu dilemparkan satu kali. Hitung peluang munculnya mata dadu ganjil yang lebih dari 4!

Munculnya mata dadu ganjil = $A = \{1, 3, 5\}$

Munculnya mata dadu lebih dari 4 = $B = \{5, 6\}$

Munculnya mata dadu ganjil dan lebih dari 4 = $A \cap B = \{5\}$

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

$$n(A) = 3$$

$$n(B) = 2$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

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

Karena ditanyakan peluang munculnya mata dadu ganjil yang lebih dari 4 berarti peluang kejadian B bersyarat A atau $P(B|A)$

$$\begin{aligned}
 P(B|A) &= \frac{P(A \cap B)}{P(A)} \\
 &= \frac{1}{6} \\
 &= \frac{1}{2} \\
 &= \frac{1}{6} \times 2 = \frac{1}{3}
 \end{aligned}$$

Frekuensi Relatif

Frekuensi relatif adalah perbandingan banyaknya kejadian yang diamati dengan banyaknya percobaan yang dilakukan. Rumus frekuensi relatif adalah

$$\text{Frekuensi relatif} = \frac{\text{banyak kejadian}}{\text{banyak percobaan}}$$

Frekuensi Harapan

Frekuensi harapan adalah banyaknya kejadian yang dapat diharapkan dari sejumlah percobaan yang dilakukan. Rumus frekuensi harapan adalah

$$f(A) = n \times P(A)$$

dengan

$f(A)$ = frekuensi harapan kejadian A

n = banyaknya percobaan yang dilakukan

$P(A)$ = peluang kejadian A