

POPULASI, SAMPEL DAN PELUANG

Di Susun Oleh : Fitri Handayani
NIM. : 204220210



A. Populasi dan Sampel

Pengertian Populasi dan Sampel

Populasi adalah himpunan objek yang mempunyai sifat sama dan yang menjadi pusat perhatian, sedangkan sampel adalah himpunan bagian dari populasi.

Misalnya :

Setelah dilaksanakan ebtanas, dalam waktu singkat penilik sekolah ingin mengetahui nilai rata-rata mata pelajaran matematika siswa-siswi SLTP sewilayah kabupaten. Dalam hal ini, jelas tidak mungkin mencatat nilai seluruh sisw sewilayah kabupaten, kemudian menjumlahkan dan membuat rata-ratanya karena waktunya yang singkat. Langkah-langkah yang ditempuh sebagai berikut.

Diambilkan nilai beberapa siswa SLTP yang biasa memperoleh rangkin tertinggi, sedang dan terendah, yang betul-betul dicatat data-data nilainya, kemudian dijumlah dan dibuat rata-rata. Hasil yang diperoleh itu sudah mewakili hasil seluruh siswa SLTP sewilayah kabupaten. Dalam hal ini, himpunana siswa-siswi merupakan populasi dan himpunan beberapa siswa dari SLTP yang dicatat nilainya disebut samel.

Dari keterangan di atas, diperoleh suatu kesimpulan bahwa sampel adalah himpunan bagian dari populasi.

B. Kisaran Nilai Peluang

Pengertian Peluang Suatu Kejadian

Definisi kejadian :

Kejadian atau peristiwa merupakan himpunan bagian dari ruang sampel

Definisi peluang :

Peluang suatu kejadian yang diinginkan adalah perbandingan banyaknya titik sampel kejadian yang diinginkan itu dengan banyaknya anggota ruang sampel kejadian tersebut.

Misalkan A adalah suatu kejadian yang diinginkan, maka nilai peluang kejadian A dinyatakan dengan :

$$P(A) = \frac{\text{Banyaknya kejadian A}}{\text{Banyaknya kejadian yang mungkin}}$$

Peluang disebut juga dengan *nilai*

Contoh :

Pada percobaan melempar sebuah dadu bermata 6, pada ruang sampelnya terdapat sebanyak 6 titik sampel, yaitu munculnya sisi dadu bermata 1, 2, 3, 4, 5, dan 6. kejadian-kejadian yang mungkin misalnya:

- Munculnya mata dadu ganjil
- Munculnya mata dadu genap
- Munculnya mata dadu prima

o Jika pada percobaan tersebut diinginkan kejadian munculnya mata dadu prima, maka mata dadu yang diharapkan adalah munculnya mata dadu 2, 3, dan 5, atau sebanyak 3 titik sampel. Sedang banyaknya ruang sampel adalah 6, maka peluang kejadian munculnya mata dadu prima adalah

Atau:

Menyatakan nilai peluang suatu kejadian pada suatu percobaan dapat dinyatakan dengan menggunakan cara :

Peluang kejadian A = $\frac{\text{banyaknya titik sampel A}}{\text{banyaknya ruang sampel}}$

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

P(A) = Peluang munculnya kejadian A.

n(A) = Banyaknya hasil yang dimaksud atau banyaknya angka/anggota A.

N(S) = Banyaknya hasil yang mungkin atau banyaknya angka/anggota S.

G. Frekuensi Harapan

a. Pengertian Frekuensi harapan suatu kejadian

Seandainya kita melemparkan sebuah dadu sebanyak 120 kali, maka tidak mengherankan apabila angka 5 muncul sebanyak 20 kali atau 35 kali. Tetapi, akan mengherankan apabila angka 5 muncul sebanyak 6 kali atau 119 kali. Dalam sejumlah percobaan diperoleh suatu kesimpulan bahwa :

Frekuensi harapan suatu hasil = peluang dari hasil tersebut x banyaknya percobaan

Contoh soal :

Bila sebuah dadu dilemparkan sebanyak 60 kali, tentukan frekuensi harapan munculnya angka 5 !

Penyelesaian :

$$P(5) = \frac{1}{6}$$

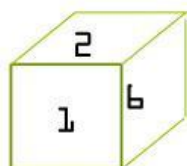
Banyaknya lemparan = 60 kali.

$$\begin{aligned}\text{Jadi, frekuensi harapan munculnya angka 5} &= P(5) \times \text{banyaknya lemparan} \\ &= \frac{1}{6} \times 60 \\ &= 10 \text{ kali.}\end{aligned}$$

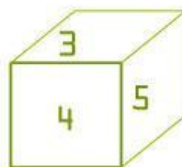
b. Kejadian saling lepas dan kejadian saling bebas

1) Kejadian saling lepas

Kejadian A dan kejadian B dikatakan saling lepas apabila tidak ada kejadian yng menjadi anggota A juga anggota B, atau $A \cap B = \{ \}$



Dadu bermata hitam



Dadu berwarna hijau

Misalnya :

Bila kita melempar dua buah dadu bermata hitam dan dadu bermata hijau seperti terlihat pada gambar di atas bersamaan, maka akan terlihat 36 kemungkinan kejadian, seperti daftar berikut ini.

Kubus bermata hijau

Dadu bermata hitam		1	2	3	4	5	6
	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)



Bila A = (hasil munculnya dadu bermata berjumlah 5) dan B = (hasil munculnya dadu bermata berjumlah 8) maka :

$A = \{(4,1), (3,2), (2,3), (1,4)\}$, dan $B = \{(6,2), (5,3), (4,4), (3,5), (2,6)\}$
Terlihat bahwa $A \cap B = \{ \}$

$P(A) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$, $P(B) = \frac{5}{36}$ dan $P(A \text{ atau } B) = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$. Sehingga diperoleh persamaan :

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

 Contoh soal

Bila dua buah dadu dilempar bersamaan, berapakah P(jumlah 3 atau 5) ?

Penyelesaian :

$$P(\text{jumlah } 3) = \frac{2}{36}$$

$$P(\text{jumlah } 5) = \frac{4}{36}$$

$$\text{Jadi, } P(\text{jumlah } 3 \text{ atau } 5) = \frac{2}{36} + \frac{4}{36} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}.$$

2). Kejadian Saling bebas

Dua kejadian A dan B dikatakan saling bebas, jika kedua hasil A dan B itu adalah bebas yang satu dengan yang lain.

Misalnya :

Bila kita melempar dua buah dadu bermata hitam dan dadu bermata hijau bersamaan dan terflihat munculnya dadu bermata 5 hitam dan dadu bermata 2 hijau, maka kejadian tersebut merupakan kejadian saling bebas.

Perhatikan daftar berikut

		Dadu bermata hijau					
		1	2	3	4	5	6
Dadu bermata hitam	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)

Dari daftar tersebut terlihat $P(\text{kubus bermata 5 merah}) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$, dan $P(\text{kubus bermata 2 biru})$

$= \frac{1}{6}$, sedangkan $P(\text{kubus bermata 5 merah dan kubus bermata 2 biru}) = \frac{1}{36}$, sehingga di peroleh rumus :

$$P(A \text{ dan } B) = P(A) \times P(B)$$

Contoh soal :

Bila duah buah dadu yang berwarna merah dan hitam dilempar bersama, berapakah P (4 merah dan 4 hitam) ?

$$P(4 \text{ merah}) = \frac{1}{6}, \text{ dan } P(4 \text{ hitam}) = \frac{1}{6}.$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi } P(4 \text{ merah dan } 4 \text{ hitam}) &= \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} \\ &= \frac{1}{36}. \end{aligned}$$