

Nama : Aloysius Budi Wicaksono
Nim : 5490
Nama Blog : reddevilz48.blogspot.com

Soal

Distribusi Random

1. Dalam suatu kotak terdapat 7 compact disc (CD) yang bentuk dan ukurannya sama. Ke-7 CD itu berisi film Heroes dari seri 1 sampai 7. Apabila diambil 1 CD secara random. Tentukan probabilitasnya!

$$f(x;7) = \frac{1}{7} \text{ dengan } x=7 \text{ CD}$$

2. Dalam 1 kotak terdapat kaset dengan lagu-lagu keroncong, pop, rock, barat, campur sari, dan dangdut. Kaset tersebut tersusun secara random. Apabila diambil 1 kaset maka tentukan probabilitasnya!

$$f(x;6) = \frac{1}{6} \text{ dengan } x = \text{keroncong, pop, rock, barat, campur sari, dan dangdut.}$$

3. Sebuah industri yang menghasilkan sabun mandi telah mengambil secara random 1 buah sampel dalam 1 box besar. Di dalam tas tersebut berisi sabun mandi dengan aroma melati, mawar dan melon masing-masing 1 buah. Semua sabun mempunyai bentuk dan ukuran yang sama. Tentukan probabilitasnya!

$$f(x;3) = \frac{1}{3} \text{ dengan } x = \text{sabun aroma melati, mawar dan melon.}$$

Distribusi Binomial

1. Kesuksesan mendapatkan gambar 3 kali dalam 4 kali pelemparan adalah :

$$\begin{aligned} P(x=3|4,1/2) &= {}_n C_x X p^x X q^{n-x} \\ &= \frac{4!}{3!1!} X \left(\frac{1}{2}\right)^3 X \left(\frac{1}{2}\right)^1 \\ &= 0,25 \end{aligned}$$

Jadi kesuksesan mendapatkan gambar 3 kali dalam 4 kali pelemparan adalah 0,25

2. Peluang mendapatkan angka 1 muncul 3 kali dalam pelemparan 5 kali sebuah dadu setimbang?

$$\begin{aligned}
 P(x=3|5,1/6) &= {}_n C_x X p^x X q^{n-x} \\
 &= \frac{5!}{3!2!} X \left(\frac{1}{6}\right)^3 X \left(\frac{5}{6}\right)^2 \\
 &= 0,032
 \end{aligned}$$

Jadi peluang mendapatkan angka 1 muncul 3 kali dalam pelemparan 5 kali adalah 0,032

3. Peluang seorang pelajar membolos adalah 0,6. Jika terdapat 5 pelajar, berapa peluang terdapat 2 orang pelajar yang tidak membolos?

$$\begin{aligned}
 P(x=3|4,4/10) &= {}_n C_x X p^x X q^{n-x} \\
 &= \frac{5!}{2!3!} X \left(\frac{6}{10}\right)^2 X \left(\frac{4}{10}\right)^3 \\
 &= 0,345
 \end{aligned}$$

Jadi peluang terdapat 2 orang pelajar yang tidak membolos adalah 0,345

Distribusi Hipergeometri

1. Dalam sekantong kotak terdapat 6 bola merah dan 4 bola putih, kemudian diambil 3 buah bola secara berturut-turut. Berapa peluang terambil semua bola merah?

$$\begin{aligned}
 P(x|N,T,n) &= \frac{{}^T C_x X {}^{N-T} C_{n-x}}{{}^N C_n} \\
 P(x=3|10,6,3) &= \frac{{}^6 C_3 X {}^4 C_0}{{}^{10} C_3} \\
 &= \frac{\frac{6!}{3!3!} X \frac{4!}{0!4!}}{10!} \\
 &= \frac{3!7!}{10!}
 \end{aligned}$$

$$= 0,167$$

Jadi peluang terambil semua bola merah adalah 0,167

- Sebuah kotak berisi 4000 bola merah dan 6000 bola putih, diambil secara random 5 buah bola. Maka peluang terambil 3 bola merah adalah :

$$P(x|N,T,n) = \frac{(TCx) \times (N-TCn-x)}{NCn}$$

$$P(x=3|10000,4000,5) = \frac{(4000C3) \times (6000C2)}{10000C5}$$

$$= 0,2304$$

Jadi peluang terambil 3 bola merah adalah 0,2304

- Suatu panitia 5 orang dipilih secara acak dari 3 kimiawan dan 5 fisikawan. Hitung distribusi probabilitas banyaknya kimiawan yang duduk dalam panitia!

$$P(x|N,T,n) = \frac{(TCx) \times (N-TCn-x)}{NCn}$$

$$P(x=3|18,3,5) = \frac{(3C3) \times (15C2)}{18C5}$$

$$= \frac{\frac{3!}{3!0!} \times \frac{15!}{2!13!}}{18!}$$

$$= \frac{5!13!}{18!}$$

$$= 0,012$$

Jadi probabilitas banyaknya kimiawan yang duduk dalam panitia adalah 0,012

Distribusi Poison

- Antara jam 10 dan 11 pagi, rata-rata banyaknya telepon yang masuk pada sebuah kantor tiap menit adalah 3 kali. Probabilitas bahwa dalam satu menit pada jam tersebut akan terdapat 2 telepon masuk adalah :

$$P(x|\lambda) = \frac{\lambda^x x e^{-\lambda}}{x!}$$

$$P(2|3) = \frac{3^2 \times 2,7183^{-3}}{2!}$$

$$= 0,224$$

Jadi probabilitas bahwa dalam satu menit pada jam tersebut akan terdapat 2 telepon masuk adalah 0,224

2. Diketahui probabilitas untuk terjadi shock pada saat imunisasi dengan vaksinasi meningitis adalah 0,0005. Kalau di suatu kota jumlah orang yang dilakukan vaksinasi sebanyak 4000. Hitunglah peluang tepat tiga orang akan terjadi shock!

$$\lambda = 0,0005 \times 4000 = 2$$

$$P(x|\lambda) = \frac{\lambda^x \times e^{-\lambda}}{x!}$$

$$P(3|2) = \frac{2^3 \times 2,7183^{-2}}{3!}$$

$$= 0,1804$$

Jadi peluang tepat tiga orang akan terjadi shock adalah 0,1804

3. Rata-rata banyaknya partikel yang melewati suatu penyaring selama 1 detik dalam suatu percobaan di laboratorium adalah 4. Berapa probabilitas 6 partikel melewati penyaring itu dalam 1 detik tertentu!

$$P(x|\lambda) = \frac{\lambda^x \times e^{-\lambda}}{x!}$$

$$P(6|4) = \frac{4^6 \times 2,7183^{-4}}{6!}$$

$$= 0,104$$

Jadi probabilitas 6 partikel melewati penyaring itu dalam 1 detik tertentu adalah 0,104