



PELUANG



Definisi



- ✦ Teori peluang adalah suatu teori yang akan membahas tentang ukuran atau derajat ketidakpastian suatu peristiwa.

Definisi 1

- ✦ 2 peristiwa atau lebih dinamakan saling eksklusif, jika terjadi peristiwa yang satu mencegah terjadinya yang lain.
- ✦ Contoh : mata uang logam kita mempunyai 2 muka yang berlainan, kita sebut ada muka G dan muka H, kita lakukan undian dengan sebuah mata uang lalu diperhatikan muka yang nampak, maka peristiwa-peristiwa muka G dan muka H yang nampak disebut 2 peristiwa yang eksklusif.

Definisi 2

- ✦ Misalnya sebuah peristiwa E dapat terjadi n kali diantaranya N , peristiwa yang saling eksklusif dan masing-masing terjadi dengan kesempatan yang sama. Maka peristiwa E terjadi adalah n/N dan disingkat dengan rumus : $P(E) = n/N$.
- ✦ Contoh : ketika kita melakukan undian dengan uang logam, seluruh peristiwa (N) = 2, ialah muka G diatas, dan muka H diatas. Jika E = muka G diatas maka $n = 1$. Untuk mata uang yang dibuat dari logam yang homogen, mata uang yang tidak berat sebelah, maka $P(E) = P(\text{muka G diatas}) = P(G) = 1/2$. Jelas bahwa, juga $P(G) = P(H) = 1/2$.
- ✦ Contoh : Sebuah kotak berisi 20 kelereng yang identik kecuali warnanya. Terdapat 5 buah warna merah, 12 warna kuning, dan sisanya hijau. Kelereng dalam kotak itu diaduk baik-baik lalu diambil sebuah tanpa melihat ke dalam kotak atau dengan mata tertutup. Maka peluang mengambil kelereng warna merah = $5/20 = 0,25$; peluang mengambil warna kuning $12/20 = 0,6$; dan peluang warna hijau = $3/20 = 0,15$.

Definisi 3

- ✦ Frekuensi relatif tentang terjadinya suatu peristiwa untuk pengamatan. Maka peluang peristiwa itu adalah limit dari frekuensi relatif apabila jumlah pengamat bertambah sampai dengan tak terhingga.
- ✦ Contoh : Lakukan undian dengan mata uang yang homogen 1000 kali; misalkan didapat muka G sebanyak 519 kali. Maka frekuensi relatif muka G = 0,519. Sekarang lakukan 2000 kali dimana terdapat muka G sebanyak 1020 kali. Frekuensi relatifnya 0,510. Jika dilakukan 5000 kali dimana muka G terdapat 2530, maka frekuensi relatifnya = 0,506. Jika proses demikian diteruskan, nilai frekuensi relatifnya lambat laun makin dekat kepada sebuah bilangan yang merupakan peluang untuk muka G. Dalam hal ini bilangan tersebut adalah 0,5.
- ✦ Contoh : Dalam produksi suatu barang diperiksa 500 dan terdapat yang rusak 22, maka frekuensi relatif kerusakan produksi = 0,044. Selanjutnya siperiksa 2000 barang dimana terdapat 82 yang rusak, maka frekuensi relatifnya = 0,041. Lanjutkan proses demikian. Bilangan yang didapat merupakan peluang kerusakan barang yang diproduksi misalnya 0,04 atau bisa disebut juga 4 %, ini berarti bahwa dari setiap produksi barang 100 buah maka dihasilkan barang yang rusak 4 buah.

Aturan Peluang

- ✦ *Rumus 1* : $0 \leq P \leq 1$; Paling kecil peluang peristiwa $E = 0$ dan paling besar berharga 1
- ✦ *Rumus 2* : $P(E) + P(\bar{E}) = 1$; Peristiwa E & \bar{E} dikatakan saling berkomplemen (mendukung).
- ✦ *Contoh* : dalam undian dengan sebuah dadu, misalkan $E =$ merupakan mata enam diatas, maka $P(E) = 1/6$. Jelaslah bahwa $\bar{E} =$ bukan mata enam (6) yang nampak adalah mata 1, mata 2, mata 5. Tentulah $P(\bar{E}) = 5/6$.
- ✦ *Contoh* : Kalau peluang mendapat hadiah = 0,61 maka peluang tidak mendapat hadiah adalah = 0,39.



Aturan Peluang

- ✦ *Rumus 3* : $P(E_1 \text{ atau } E_2 \text{ atau } \dots \text{ atau } E_k) = P(E_1) + P(E_2) + \dots + P(E_k)$.
- ✦ Peristiwa E & E merupakan peristiwa yang saling eksklusif dihubungkan dengan kata “atau”.
- ✦ *Contoh* : Sebuah kotak berisi : 10 kelereng warna merah, 18 kelereng warna hijau, 22 kelereng warna kuning. Isi kotak diaduk dan diacak dengan mata tertutup. Berapa peluang yang terambil kelereng warna merah atau kuning?
- ✦ A : terambil kelereng warna merah
- ✦ B : terambil kelereng warna hijau
- ✦ C : terambil kelereng warna kuning.
- ✦ Ketiga peristiwa itu saling eksklusif, sehingga peluangnya :
 - ✦ $P(A) = 10 / (10+18+22) = 0,2$
 - ✦ $P(B) = 18 / (10+18+22) = 0,36$
 - ✦ $P(C) = 22 / (10+18+22) = 0,44$, maka
 - ✦ $P(A \text{ atau } C) = P(A) + P(C) = 0,2 + 0,44 = 0,64$
- ✦ Ini berarti, jika pengambilan kelereng demikian dilakukan dalam jangka waktu cukup lama, maka 64 dari setiap 100 kali mengambil akan terambil kelereng warna merah atau kuning.

Distribusi Peluang

1. Satu mata uang : $G = 0$; $H = 1$; shg peluang $G = \frac{1}{2}$
 $G = 1$; $H = 0$; shg peluang H
2. Dua mata uang : GG, GH, HG, HH peluang tiap peristiwa = $\frac{1}{4}$
 - ✦ jika x dinyatakan muka G , maka : $x = 0, 1, 2$
 - ✦ $P(x = 0) = \frac{1}{4}$, $P(x = 1) = \frac{1}{2}$ dan $P(x = 2) = \frac{1}{4}$
 - ✦ Dirumuskan dalam table dibawah ini :

x	P(x)
0	$\frac{1}{4}$
1	$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$
2	$\frac{1}{4}$
jumlah	1

Distribusi Peluang

3. Tiga mata uang :

GGG, GGH, GHG, HGG, HHG, HGH, GHH, HHH

Peluang tiap peristiwa = $1/8$.

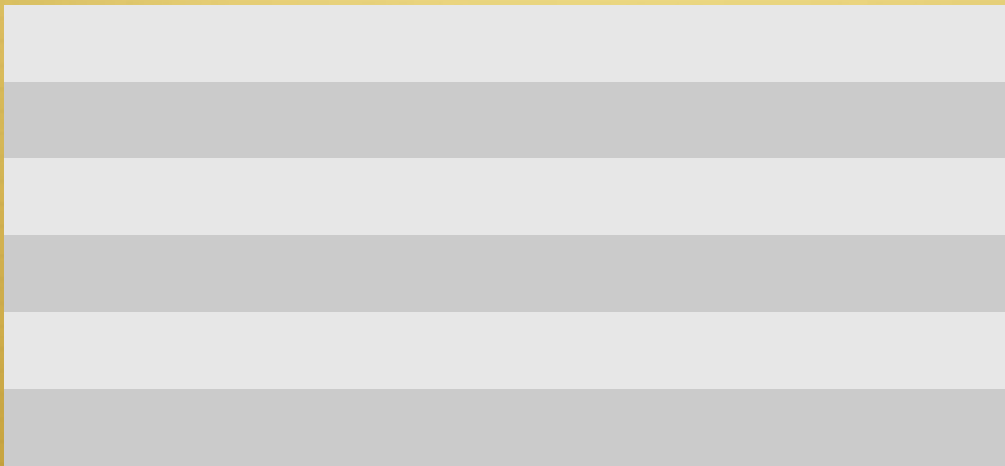
✦ Jika x dinyatakan sebagai muka G maka $x = 0, 1, 2, 3$ sehingga didapat

✦ $P(x = 0) = 1/8$, $P(x = 1) = 3/8$, $P(x = 2) = 3/8$, dan $P(x = 3) =$

x	P(x)
0	1/8
1	3/8
2	3/8
3	1/8
jumlah	1

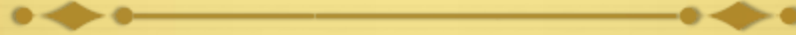
Distribusi Peluang

- ✦ Sesuai dengan segitiga pascal, sehingga kurva normal :

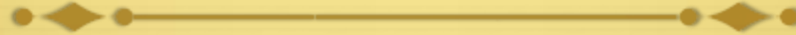


- ✦ Ciri kurva normal umum : selalu simetri; mempunyai 1 modus; garis ujung mendekati sb x;

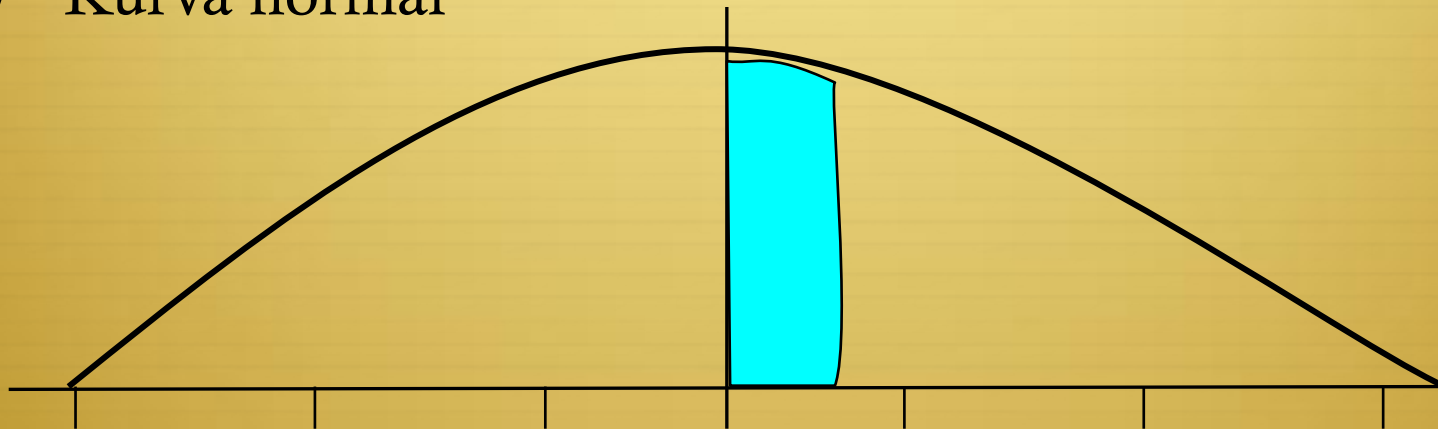
Distribusi Peluang



Kurva



✦ Kurva normal

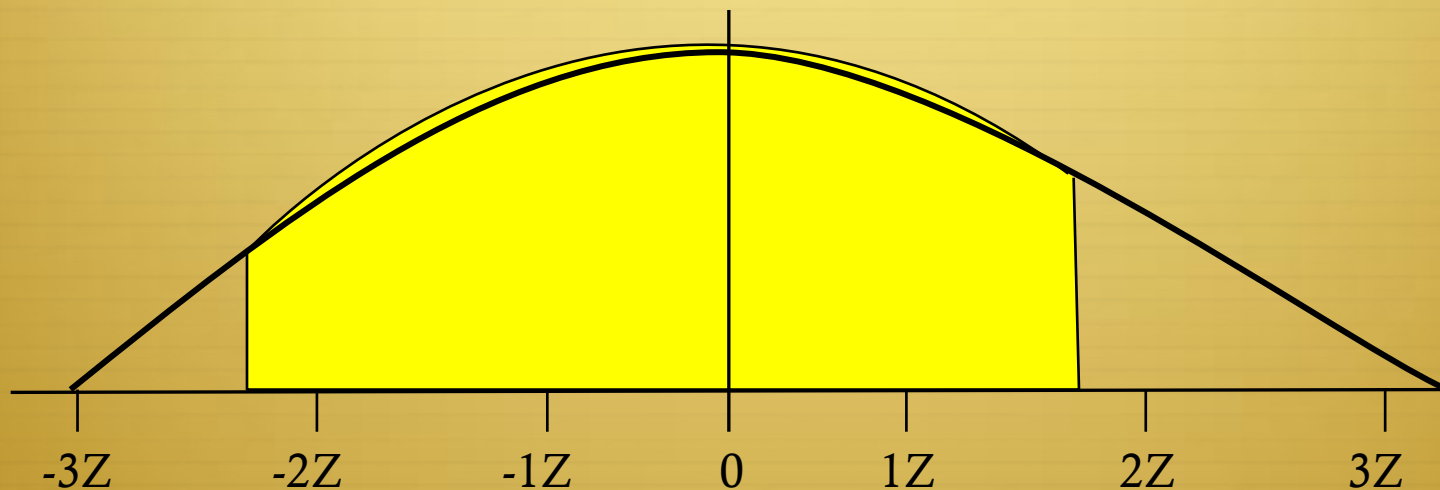


✦ -3Z -2Z -1Z 0 1Z 2Z 3Z

✦ Diket : = 45; s = 5; skor = 48

Daftar F

✦ Perhatikan gambar berikut :



✦ Mis : $-2,3Z + 1,87Z$. Hitung luas daerahnya !

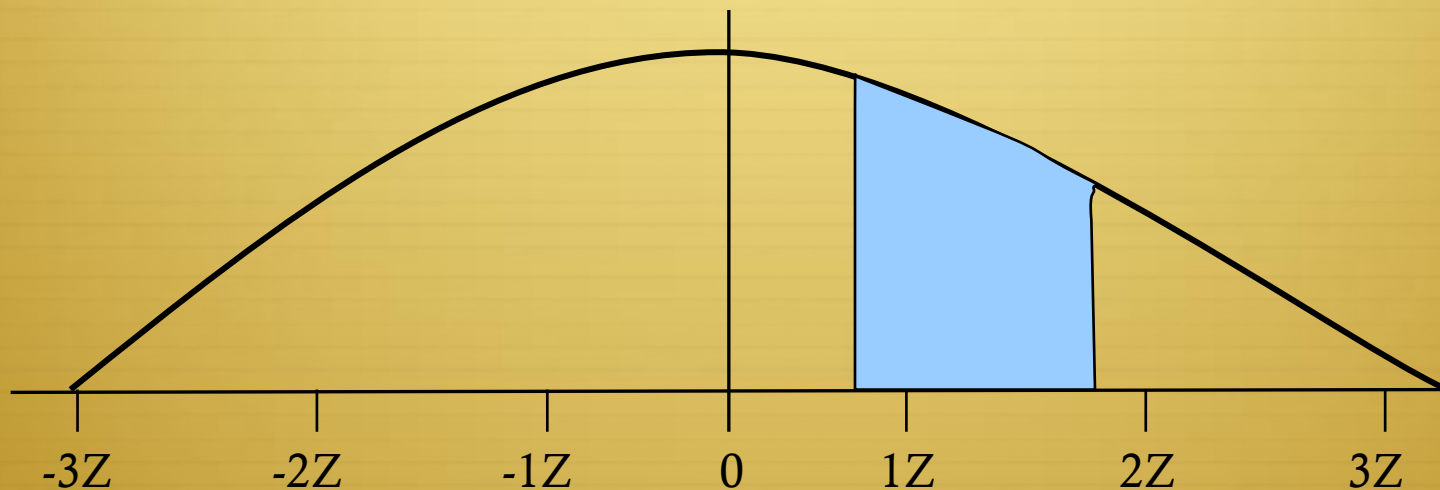
$$0,0 >> -2,3Z = 0,4893$$

$$0,0 >> 1,87Z = 0,4693$$

$$\text{jadi luas daerahnya } 0,4893 + 0,4693 = 0,9586$$

Daftar F

✦ Perhatikan gambar berikut :



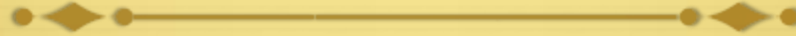
✦ Mis : $1,95Z - 0,75Z$. Hitung luas daerahnya !

$$0,0 >> 1,95Z = 0,4744$$

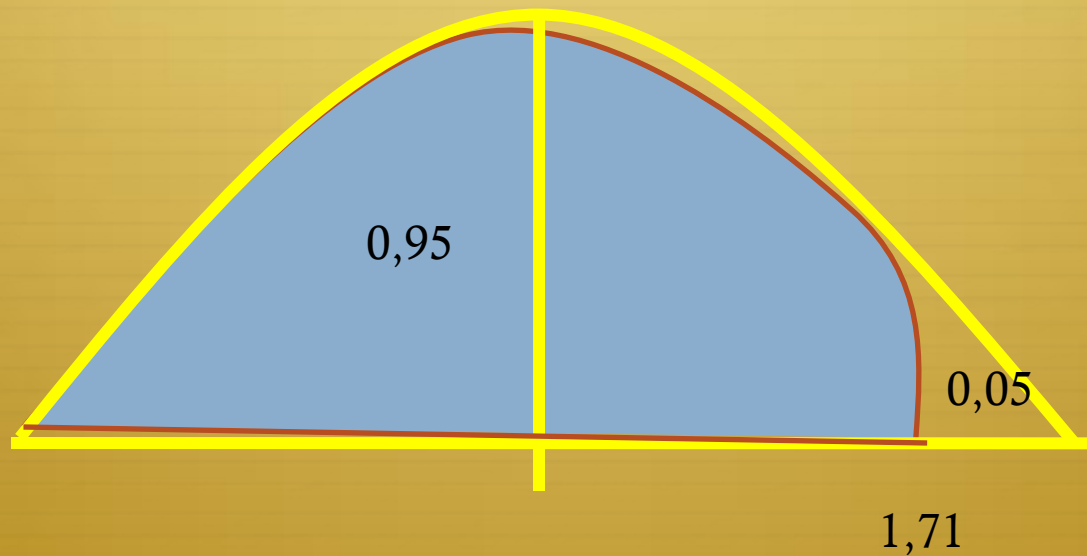
$$0,0 >> 0,75Z = 0,2734$$

$$\text{jadi luas daerahnya } 0,4744 + 0,2734 = 0,2010$$

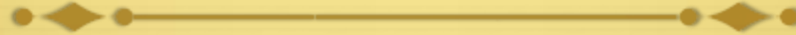
Daftar G



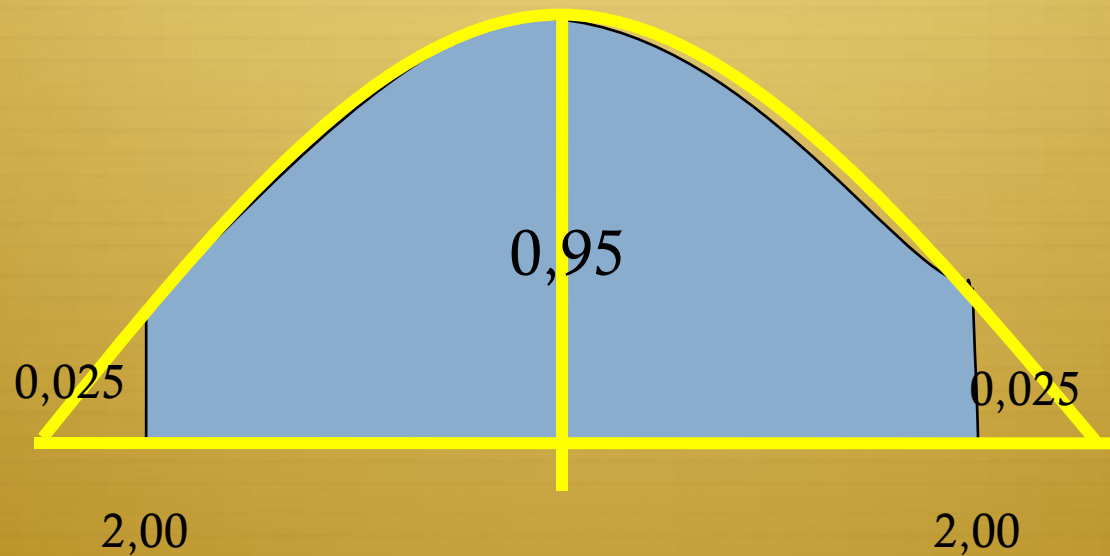
✦ Diket : $n = 25$; $p = 0,95$
 $dk = n - 1 = 24$
 $t = 1,71$



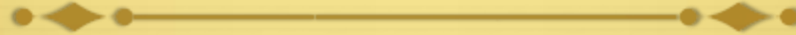
Daftar G



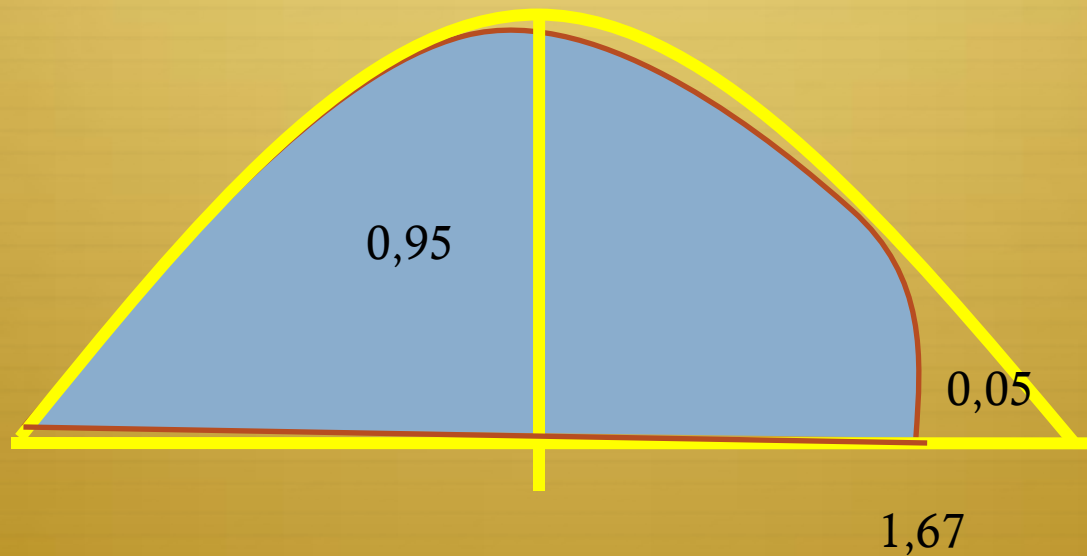
✦ Diket : $n = 60$; $p = 0,975$
 $dk = n - 1 = 59$
 $t = 2,00$



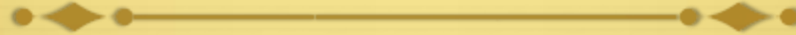
Daftar G



✦ Diket : $n = 75; p = 0,95$
 $dk = n - 1 = 74$
 $t = 1,67$



Daftar H (Chi) χ^2



✦ Diket : $p = 0,95$; $dk = 14$; $\chi^2 = 23,7$

