

## MODUL 4

### Distribusi Normal

Pertemuan	: 5
Peralatan & Perlengkapan	: Modul dan kalkulator
Tujuan Pembelajaran Praktikum	: Mahasiswa dapat melakukan perhitungan distribusi probabilitas normal dalam kehidupan sehari-hari

#### 1.1 Konsep Distribusi Normal

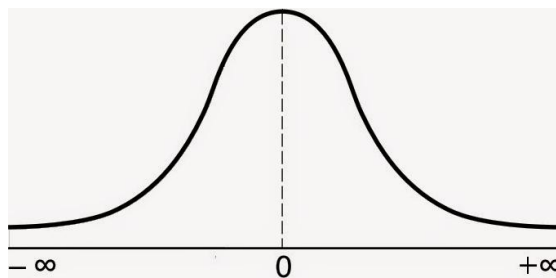
Distribusi probabilitas kontinu sering disebut juga dengan distribusi normal, kurva normal, atau distribusi Gauss. Beberapa karakteristik distribusi normal sebagai berikut:

1. Distribusi normal memiliki dua parameter yaitu rata-rata dan simpangan baku yang masing-masing menentukan lokasi dan bentuk distribusi.
2. Titik tertinggi kurva normal berada pada rata-rata.
3. Distribusi normal adalah distribusi yang simetris, seimbang antara sisi kiri dan kanan, masing-masing mendekati 50%.
4. kurva normal adalah kurva yang berasal dari data-data yang terdistribusi normal.
5. Simpangan baku (deviasi standar), menentukan lebarnya kurva. Makin kecil simpangan baku maka bentuk kurva akan semakin runcing.
6. Total luas daerah di bawah kurva normal adalah 1 atau 100%.

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

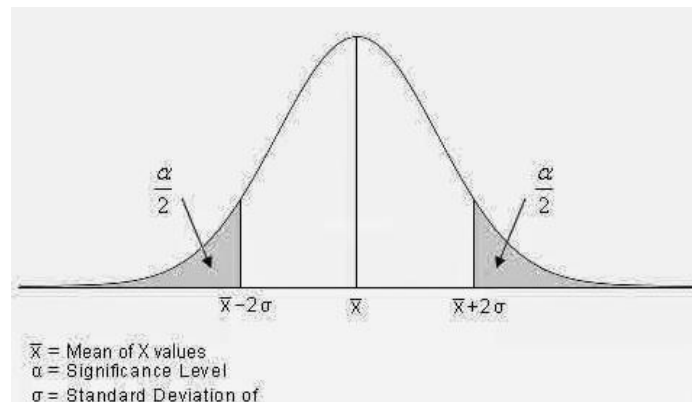
7. Rumus :

8. Bentuk Kurva Normal



Gambar 4.1 Kurva normal menyerupai bentuk lonceng / genta.

Berdasarkan pada gambar kurva normal di atas, frekuensi yang paling besar akan berada di tengah-tengah kurva.



Gambar 4.2 Presentase kurva normal

Daerah Kurva Normal yang diarsir biasanya dinyatakan dalam bentuk persentase.

## 4.2 Contoh Soal dan Penyelesaian

### SOAL 1

Hitung luas daerah kurva normal standar yang terletak di  $P(-1,52 \leq Z \leq 2,15)$ !

Jawaban:

Luas kurva normal untuk  $Z = -1,52 \rightarrow 0,4357$

Luas kurva normal untuk  $Z = 2,15 \rightarrow 0,4842$



Maka luas  $P(-1,52 \leq Z \leq 2,15) = 0,4357 + 0,4842 = 0,9199$

### SOAL 2

Hitung nilai  $Z$ , apabila luas kurva normal ke kiri dari  $-Z$  adalah 0,4325!

Jawaban:

Karena luas kurva normal ke kiri dari  $-Z$  adalah 0,4325  $\rightarrow$  maka luas kurva normal dari 0 ke  $-Z$  adalah  $= 0,0675$

Untuk luas kurva normal  $= 0,0675 \rightarrow Z = 0,17$

Oleh karena itu, untuk luas kurva normal ke kiri dari  $-Z$  adalah 0,4325 maka nilai  $Z = -0,17$

### SOAL 3

Beberapa karyawan di perusahaan "AYZ" yang merupakan perusahaan properti akan diberikan kesempatan mengikuti pelatihan di luar negeri. Untuk itu, perusahaan melakukan seleksi, salah satunya dengan melakukan tes kemampuan bahasa Inggris. Rata-rata nilai TOEFL karyawan yang mengikuti tes tersebut adalah 490, dengan deviasi standar 25. Dengan menggunakan pendekatan distribusi normal, hitunglah probabilitas nilai TOEFL yang lebih dari 500!

Jawaban:

Diketahui

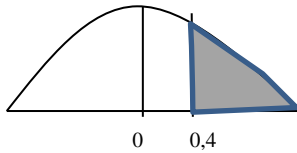
$$\mu = 490$$

$$\sigma = 25$$

$$X = 500$$

Ditanya  $P(X \geq 500)$

$$\text{Nilai } Z = \frac{X - \mu}{\sigma} = \frac{500 - 490}{25} = 0,4 \quad (L=0,1554)$$



$$P(Z \geq 0,4) = P(X \geq 500) = 0,5 - 0,1554 = 0,3446$$

Jadi probabilitas nilai TOEFL yang lebih dari 500 adalah 0,3446.

### 4.3 Latihan Soal

#### SOAL 1

Hitung luas daerah kurva normal standar yang terletak di:

- |                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| a. $P(0 \leq Z \leq 1)$         | d. $P(Z \leq 1,76)$  |
| b. $P(-1,12 \leq Z \leq 2,11)$  | e. $P(Z \leq -0,58)$ |
| c. $P(-2,22 \leq Z \leq -1,00)$ | f. $P(Z \geq -1,48)$ |

## SOAL 2

Hitung nilai Z, apabila:

- a. Luas kurva normal antara 0 dan Z adalah 0,4977
- b. Luas kurva normal ke kiri dari Z adalah 0,9319
- c. Luas kurva normal ke kiri dari  $-Z$  adalah 0,3632
- d. Luas kurva normal ke kanan dari  $-Z$  adalah 0,937
- e. Luas kurva normal ke kanan dari Z adalah 0,0314
- f. Luas kurva normal antara  $-Z$  dan Z adalah 0,6528

## SOAL 3

Berdasarkan riset internal yang pernah dilakukan oleh sebuah perusahaan yang bergerak di bidang IT di daerah Jakarta, rata-rata umur baterai laptop yang diminati oleh konsumen adalah sekitar 420 menit dengan standar deviasi 60 menit. Jika umur baterai laptop terdistribusi normal, maka tentukan:

- a. Berapa % umur baterai laptop yang umurnya lebih dari 500 menit?
- b. Berapa % umur baterai laptop yang umurnya diantara 310 menit dan 550 menit?
- c. Berapa % umur baterai laptop yang umurnya kurang dari 580 menit?
- d. Berapa banyak baterai laptop yang umurnya minimal 270 menit jika jumlah laptop yang disurvei saat riset internal dilakukan adalah sebanyak 500 laptop?

## SOAL 4

Lisa, pemilik perusahaan *furniture* sedang mengevaluasi hasil penjualan dari para tenaga pemasarannya. Dari 90 karyawan yang dimilikinya diketahui rata-rata penjualan yang mereka hasilkan adalah Rp.550juta,- dengan deviasi standar Rp.15juta. Berapa probabilitas penjualan:

- a. minimal Rp. 530 juta,-!
- b. antara Rp. 510juta,- dan Rp 560 juta,-!
- c. tidak lebih dari Rp. 587 juta,-!