

# Probabilitas & Distribusi Probabilitas

# Probabilitas

- Definisi peluang untuk terjadi atau tidak terjadi
- 
- Probabilitas untuk keluarnya mata satu dalam pelemparan satu kali sebuah dadu ?
- Berapakah peluang seorang anak yang sudah diimunisasi dengan BCG akan mendapatkan sakit TBC ?

# Konsep probabilitas

- *Pandangan Klasik /intuitif*
- *Pandangan Empiris / Probabilitas Relatif*
- *Pandangan Subyektif*

# Probabilitas Klasik /intuitif

- Didalam pandangan klasik ini probabilitas/peluang adalah harga angka yang menunjukkan seberapa besar kemungkinan bahwa suatu peristiwa terjadi, diantara keseluruhan peristiwa yang mungkin terjadi
- Contoh : Sebuah mata uang logam mempunyai sisi dua (gambar dan angka), kalau mata uang tersebut dilambungkan satu kali maka peluang untuk keluar sisi gambar adalah  $1/2$ .

# Probabilitas Empiris / Relatif

- Dalam pandangan ini probabilitas berdasarkan observasi, pengalaman atau kejadian(peristiwa) yang telah terjadi.

- Contoh:

- Dari 10.000 hasil suatu produksi  $\rightarrow$  100 rusak  $P(\text{rusak}) = 1\% = 0,01$

- | Upah(Rp 1000) | Jumlah | %  |
|---------------|--------|----|
| 200 - 499     | 90     | 30 |
| 500 - 749     | 165    | 55 |
| 750 - 999     | 45     | 15 |

# Probabilitas Subyektif

- Didalam pandangan subyektif probabilitas ditentukan oleh yang membuat pernyataan
- Seorang mahasiswa S2 Biomedik menyatakan keyakinannya (90%) bahwa bisa menyelesaikan pendidikannya dalam waktu kurang dari 2 tahun.
- Kebenaran dari probabilitas subyektif ini sangat tergantung kepada orang yang menentukannya

# Distribusi Probabilitas

<b>Jumlah kasus/hari</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persen</b>	<b>Persen kumulatif</b>
1	3	3	3
2	3	3	6
3	5	5	11
4	15	15	26
5	15	15	41
6	12	12	53
7	9	9	62
8	8	8	70
9	6	6	76
10	7	7	83
11	5	5	88
12	5	5	93
13	3	3	95
14	2	3	98
15	2	2	100
Jumlah	100	100	100

# DISTRIBUSI PROBABILITAS

Ada bermacam-macam distribusi teoritis :

- Distribusi Binomial (Bernauli)
- Distribusi Poisson
- Distribusi Normal (Gauss)
- Distribusi Student ( 't' )
- Distribusi Chi Square (  $X^2$  )
- Distribusi Fisher ( F ) dll.



# Distribusi Normal

- Untuk suatu sampel yang cukup besar terutama untuk gejala alam seperti berat badan, tinggi badan biasanya kurva yang dibentuk dari distribusi tersebut juga simetris dengan tertentu dan  $S$  (simpangan baku) tertentu maka kurva simetris yang terjadi disebut *kurva normal umum*.

# Distribusi Normal (Gauss)

- Laplace 1775 → 1809 Gauss mempublikasi Distribusi Gauss- Laplace ( N Gauss )
- Variabel random kontinu
- *Kurva normal standar* mempunyai  $\mu=0$  dan  $\sigma = 1$  →  
N ( 0 , 1 )

# Ciri-ciri distribusi normal

- Symetris
- Seperti lonceng
- Titik belok  $\mu \pm \sigma$
- Luas = Probability = 1

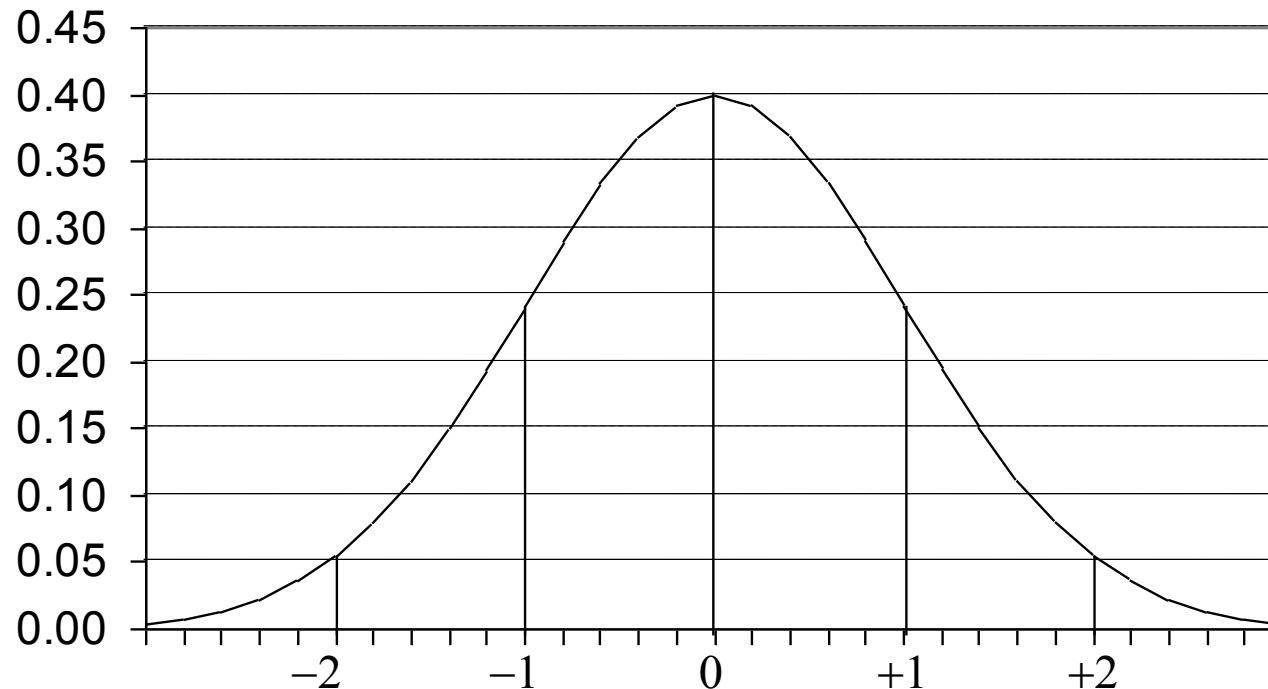
# Distribusi Normal (Gauss)

- Untuk dapat menentukan probabilitas didalam kurva normal umum, maka nilai yang akan dicari ditransformasikan dulu ke nilai kurva normal standar melalui transformasi Z (deviasi relatif )

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

$$Z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

# Distribusi Normal Standar



Distribusi normal dengan mean=0 dan simpang baku=1  
Dapat digunakan untuk berbagai ukuran → Menggunakan transformasi

# CONTOH SOAL

- Seorang peneliti di laboratorium telah mengumpulkan data kolesterol darah dari 20.000 pasien dirumah sakit RSUP Dr. M. Djamil selama 2 tahun. Dari hasil pengolahan data diketahui bahwa data tersebut menghasilkan sebaran simetris dengan rata-rata 180 mg/dl dengan simpangan baku 50 mg/dl. Hitunglah
  - *Probabilitas seorang pasien dengan kadar kolesterol lebih besar dari 200 mg/dl*

# Jawaban

- $Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$   
 $= \frac{200 - 180}{50} = 0.4$
- Nilai p pada  $z = 0.4$  adalah 0.1554
- Probabilitas seorang pasien dengan kadar kolesterol lebih besar dari 200 mg/dl adalah  $0.5 - 0.1554 = 0.3446$  atau 34.46 %

# CONTOH SOAL

*Probabilitas seorang pasien dengan kadar kolesterol kurang dari 150 mg/dl*

- $Z =$

$$= \frac{150 - 180}{50} = -0.6$$

- Nilai p pada  $z = -0.6$  adalah 0.2257

- Probabilitas seorang pasien dengan kadar kolesterol kurang dari 150 mg/dl adalah  $0.5 - 0.2257 = 27,43\%$



# CONTOH SOAL

*Probabilitas seorang pasien dengan kadar kolesterol antara 150 s/d 200 mg/dl*

- $$Z1 = \frac{150 - 180}{50} = -0.6$$

Nilai p pada  $z = -0.6$  adalah 0.2257

- $$Z2 = \frac{200 - 180}{50} = 0.4$$

Nilai p pada  $z = 0.4$  adalah 0.1554

- Probabilitas seorang pasien dengan kadar kolesterol antara 150 s/d 200 mg/dl

Adalah  $Z1+Z2 = 0.2257+0.1554 = 0.3811$  atau 38.11%

# Contoh soal

*Probabilitas seorang pasien dengan kadar kolesterol diatas 220 mg/dl*

- $$Z = \frac{220 - 180}{50} = 0.8$$

Nilai p pada  $z = 0.8$  adalah 0.2881

- Probabilitas seorang pasien dengan kadar kolesterol diatas 220 mg/dl adalah  $0.5 - 0.2881 = 0.2119$  atau 21.19%
- Jumlah pasien yang mempunyai kadar kolesterol diatas 220 mg/dl adalah  $20.000 * 0.2119 = 4238$  orang

# CONTOH SOAL

- Seorang peneliti di laboratorium telah mengumpulkan data kolesterol darah dari 30.000 pasien dirumah sakit RSUP Dr. M. Djamil selama 2 tahun. Dari hasil pengolahan data diketahui bahwa data tersebut menghasilkan sebaran simetris dengan rata-rata 215 mg/dl dengan simpangan baku 60 mg/dl. Hitunglah
  - *Probabilitas seorang pasien dengan kadar kolesterol lebih besar dari 250 mg/dl*
  - *Probabilitas seorang pasien dengan kadar kolesterol lebih kecil dari 200 mg/dl*
  - *Probabilitas seorang pasien dengan kadar kolesterol antara 200 mg/dl - 275 mg/dl*

# TERIMA KASIH

