

# Momen, Kemiringan, & Kurtosis

**STATISTIKA DASAR**

**JURDIK FISIKA FPMIPA UPI**

# Momen

Ukuran lain dari rata-rata & varians

$$m_r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^r}{n}$$

**Data berdistribusi frekuensi**

$$m_r = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^r}{n}$$

**Cara sandi :**

$$m_r' = p^r \left( \frac{\sum f_i c_i^r}{n} \right)$$

**Harga  $m_r$  ditentukan berdasarkan hubungan:**

$$m_2 = m_2' - (m_1')^2$$

$$m_3 = m_3' - 3m_1'm_2' + 2(m_1')^3$$

$$m_4 = m_4' - 4m_1'm_3' + 6(m_1')^2 m_2' - 3(m_1')^4$$

# Contoh:

- Untuk menghitung empat buah momen sekitar rata-rata untuk data dalam daftar distribusi frekuensi, kita lakukan sebagai berikut:

DATA	$f_i$	$c_i$	$f_i c_i$	$f_i c_i^2$	$f_i c_i^3$	$f_i c_i^4$
60 – 62	5	-2	-10	20	-40	80
63 – 65	18	-1	-18	18	-18	18
66 – 68	42	0	0	0	0	0
69 – 71	27	1	27	27	27	27
72 – 74	8	2	16	32	64	128
Jumlah	100	-	15	97	33	253

Dengan menggunakan di atas  
maka:

$$m_1' = p \left( \frac{\sum f_i c_i}{n} \right) = 3 \left( \frac{15}{100} \right) = 0,45$$

$$m_2' = p^2 \left( \frac{\sum f_i c_i^2}{n} \right) = 3^2 \left( \frac{97}{100} \right) = 8,73$$

$$m_3' = p^3 \left( \frac{\sum f_i c_i^3}{n} \right) = 3^3 \left( \frac{33}{100} \right) = 8,91$$

$$m_4' = p^4 \left( \frac{\sum f_i c_i^4}{n} \right) = 3^4 \left( \frac{253}{100} \right) = 204,93$$

Sehingga dengan menggunakan hubungan di atas:

$$m_2 = m'_2 - (m'_1)^2 = 8,73 - (0,45)^2 = 8,53$$

$$\begin{aligned} m_3 &= m'_3 - 3m'_1m'_2 + 2(m'_1)^3 \\ &= 8,91 - 3(0,45)(8,73) + 2(0,45)^3 = -2,69 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m_4 &= m'_4 - 4m'_1m'_3 + 6(m'_1)^2m'_2 - 3(m'_1)^4 \\ &= 204,93 - 4(0,45)(8,91) + 6(0,45)^2(8,73) - 3(0,45)^4 \\ &= 199,38 \end{aligned}$$

Dari hasil ini didapat varians  $s^2 = m_2 = 8,53$

# Kemiringan

Menunjukkan ukuran kesimetrisan distribusi frekuensi

Bentuk

- Kemiringan negatif (kiri)
- Kemiringan nol (simetris)
- Kemiringan positif (kanan)

# Ukuran Kemiringan

$$\text{Kemiringan} = \frac{\text{Rata-rata} - \text{Modus}}{\text{Simpangan baku}}$$

**Koefisien kemiringan Pearson**

$$\text{Kemiringan} = \frac{3(\text{Rata-rata} - \text{Median})}{\text{Simpangan baku}}$$



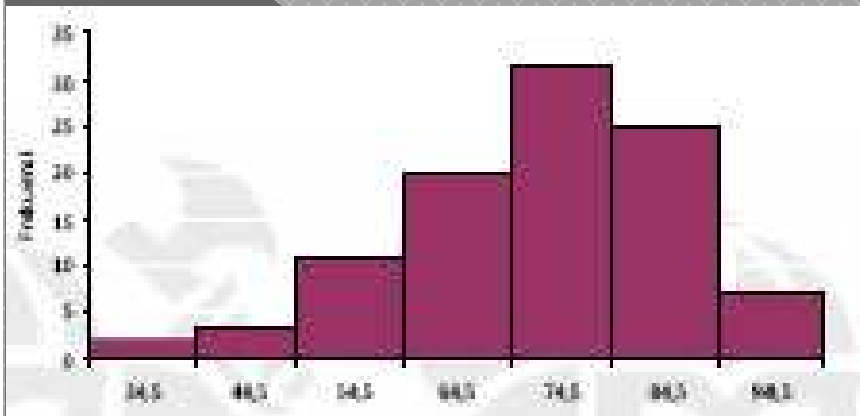
# Contoh:

- Data nilai ujian statistika dasar 80 mahasiswa yang tercantum dalam Daftar IV(2) halaman 78 telah menghasilkan ;  $Me = 77,3$ ;  $Mo = 77,17$  dan simpangan baku  $s = 13,07$ .

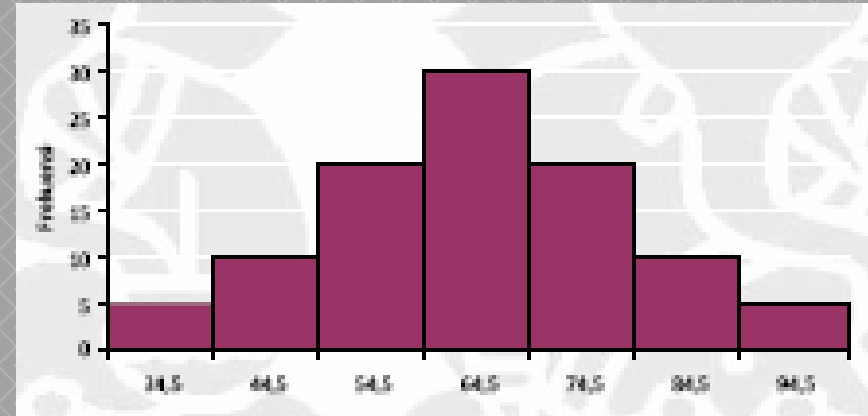
$$\textit{Kemiringan} = \frac{\textit{Rata - rata - Modus}}{\textit{Simpangan baku}}$$

$$\textit{Kemiringan} = \frac{76,62 - 77,17}{13,07} = -0,04$$

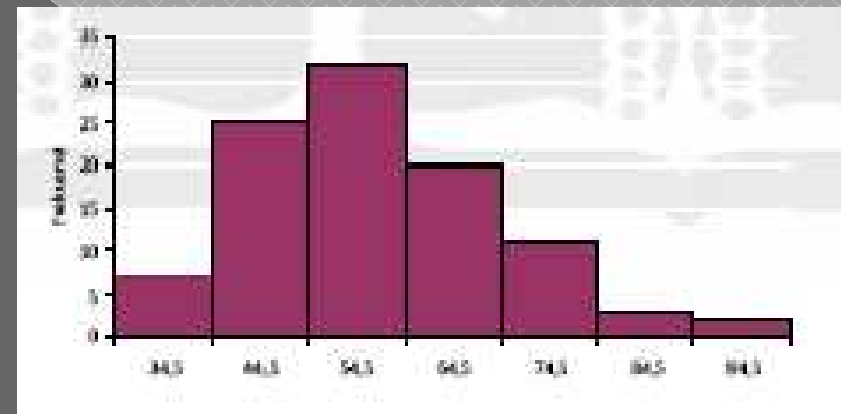
Karena kemiringan negatif dan dekat kepada nol maka modelnya sedikit miring ke kiri. Ini dapat dilihat dari grafiknya.



**Kemiringan negatif (kiri)**



**Kemiringan nol (simetris)**



**Kemiringan positif (kanan)**

# Kurtosis

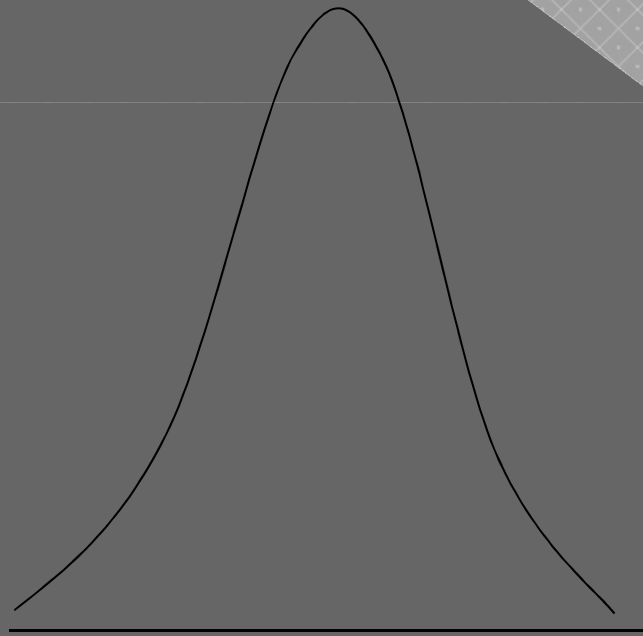
- Ukuran keruncingan
- Ukuran ekse dari suatu distribusi
- Ukuran distorsi terhadap kurva normal

# Bentuk Kurtosis

- Leptokurtis (leptokurtic)
- Platikurtik (platykurtic)
- Mesokurtik (mesokurtic) → **Bentuk kurva normal**

# Bentuk Kurtosis:

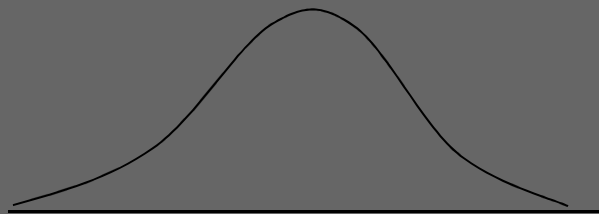
- Leptokurtik (*leptokurtic*)



● Platikurtik (*platykurtic*)



● Mesokurtik (*mesokurtic*) atau bentuk kurva normal



# Koefisien kurtosis

Ukuran kurtosis

ditentukan

$$a_4 = \left( \frac{m_4}{m_2^2} \right)$$

kriteria

$a_4 > 3$  → leptokurtik

$a_4 = 3$  → normal

$a_4 < 3$  → platikurtik



## Koefisien Kurtosis Persentil

$$k = \frac{SK}{P_{90} - P_{10}} = \frac{1}{2} \frac{(K_3 - K_1)}{P_{90} - P_{10}}$$

SK = rentang semi antar kuartil

K1 = kuartil kesatu

K3 = kuartil ketiga

P10 = persentil kesepuluh

P90 = persentil ke-90

P90-P10 = rentang 10-90  
persentil

**Model distribusi normal k = 0,263**

## Contoh 1:

- Untuk contoh data dalam Bagian 2, bab ini, telah dihitung:

$$m_2 = 8,53; m_3 = -2,69; \text{ dan } m_4 = 199,38.$$

- Dengan persamaan 2.2.3, koefisien kurtosis besarnya:

- $$a_4 = \left( \frac{m_4}{m_2^2} \right) = \left( \frac{199,38}{(8,53)^2} \right) = 2,74$$

- Dan ini kurang dari nilai 3, maka kurvanya cenderung akan platikurtik.

## Contoh 2:

- Terdapat data upah untuk 65 karyawan. Telah dihitung  $K_1 = \text{Rp } 68,25$  dan  $K_3 = \text{Rp } 90,75$ .
- Jika juga dihitung, maka didapat:  $P_{10} = \text{Rp } 58,12$  dan  $P_{90} = \text{Rp } 101,00$ .
- Dengan angka-angka ini koefisien kurtosis persentil besarnya:

$$k = \frac{SK}{P_{90} - P_{10}} = \frac{\frac{1}{2}(K_3 - K_1)}{P_{90} - P_{10}} = \frac{\frac{1}{2}(90,75 - 68,25)}{101,00 - 58,12} = 0,262$$



THANK'S 4 ATTENTION...

BASICS STATISTICS LECTURES