

Ukuran Penyebaran Data (5/5)

2. Interval nilai matakuliah tertentu di setiap kelas ditunjukkan pada tabel berikut:

Carilah:

- Varians
- Simpangan Baku

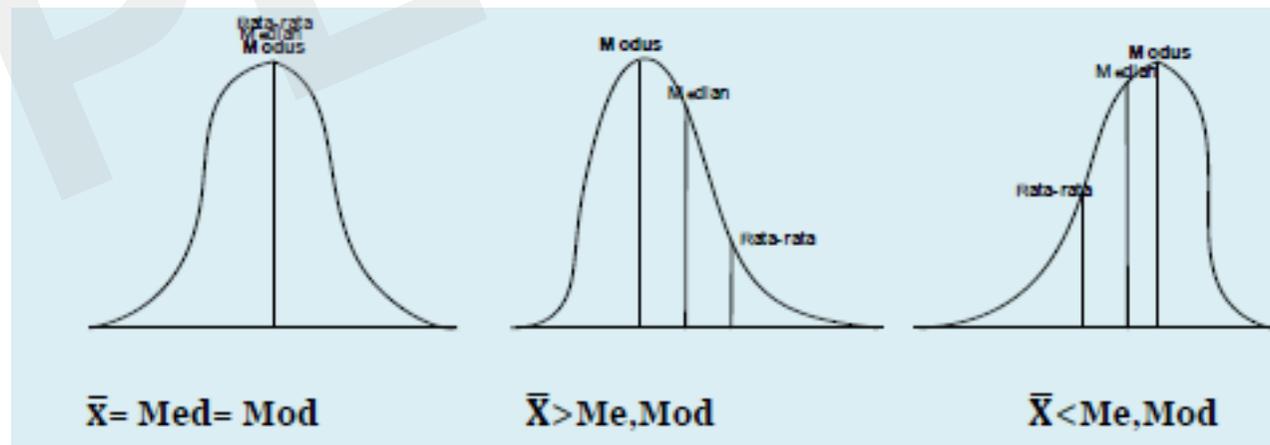
Interval	Frekuensi	x_i
51 – 56	2	55.5
59 – 64	12	61.5
65 – 70	10	67.5
71 – 76	23	73.5
77 – 82	14	79.5
83 – 88	10	85.5
89 – 94	5	91.5
95 – 100	4	97.5
Jumlah	80	$\mu=76.5$

Ukuran Kemiringan Kurva (1/4)

- Kemiringan (*skewness*) adalah derajat ketidaksimetrisan atau penyimpangan dari kesimetrisan sebuah distribusi
- Distribusi yang tidak simetris akan memiliki rata-rata (mean), median dan modus yang tidak sama besarnya, sehingga distribusi data akan terkonsentrasi pada salah satu sisi kurvanya
- Untuk distribusi yang memiliki ekor lebih panjang ke kanan disebut miring ke kanan atau memiliki kemiringan positif
- Sebaliknya, jika ekor lebih panjang ke kiri disebut miring ke kiri atau memiliki kemiringan negatif

Ukuran Kemiringan Kurva (2/4)

- Tingkat kemiringan (koefisien kemiringan) dapat didekati dengan beberapa persamaan:
- Pearson
- Bowley
- Persentil
- Momen



\bar{X} =mean, Me=Median, Mod=Modus

Ukuran Kemiringan Kurva (3/4)

- Koefisien Kemiringan Pearson

- Merupakan nilai selisih rata-rata (\bar{X}) dengan modus (mod) dibagi simpangan baku (S)
- Dinyatakan sebagai:

$$s_k = \frac{\bar{X} - M_o}{S}$$

- Jika dinyatakan dengan median (med), maka:

$$s_k = \frac{3(\bar{X} - M_e)}{S}$$

$s_k = 0$ Kurva berbentuk simetris

$s_k > 0$ Nilai terkonsentrasi di kanan

Kurva miring ke kanan, miring positif

$s_k < 0$ Nilai terkonsentrasi di kiri

Kurva miring ke kiri, miring negatif

Ukuran Kemiringan Kurva (4/4)

- **Koefisien Kemiringan Momen**

- Didasarkan pada perbandingan momen ke-3 dengan pangkat tiga simpangan baku
- Dinyatakan sebagai:

$$a_3 = \frac{M_3}{S^3} = \frac{\frac{1}{2} \sum (X - \bar{X})^3}{S^3}$$



Data Tunggal

- Atau

$$a_3 = \frac{M_3}{S^3} = \frac{\frac{1}{2} \sum (X - \bar{X})^3 f}{S^3}$$



Data Berkelompok

- Jika:

$0,0 \leq (s_k = a^3) < 0,1$ kurva distribusi dikatakan normal

$0,0 \leq (s_k = a^3) < 0,3$ kurva distribusi sedikit menceng (negatif ke kiri, positif ke kanan)

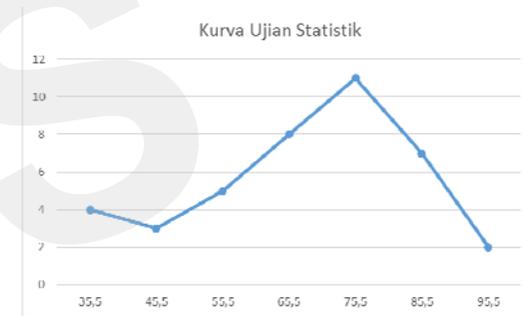
$(s_k = a^3) \geq 0,3$ kurva distribusi menceng sekali (negatif ke kiri, positif ke kanan)

Contoh:

Berikut diberikan daftar nilai statistika dari sebuah prodi di PENS

Interval Nilai	Frekuensi
31 - 40	4
41 - 50	3
51 - 60	5
61 - 70	8
71 - 80	11
81 - 90	7
91 - 100	2

- Tentukan nilai s_k dan ujlah arah kemiringan kurvanya.
- Gambarlah kurvanya



Interval Nilai	X_r	f	c	c^2	fxc	fxc ²
31 - 40	35,5	4	-4	16	-16	64
41 - 50	45,5	3	-3	9	-9	27
51 - 60	55,5	5	-2	4	-10	20
61 - 70	65,5	8	-1	1	-8	8
71 - 80	75,5	11	0	0	0	0
81 - 90	85,5	7	1	1	7	7
91 - 100	95,5	2	2	4	4	8
Jumlah		40			-32	134

$$\bar{X} = X_0 + i \left(\frac{\sum f_i \cdot c_i}{\sum f_i} \right) = 75,7 + 10 \left(\frac{-32}{40} \right) = 67,5$$

$$S = i \sqrt{\frac{\sum f_i \cdot c_i^2}{n} - \left[\frac{\sum f_i \cdot c_i}{n} \right]^2} = 10 \sqrt{\frac{134}{40} - \left[\frac{-32}{40} \right]^2} = 16,2$$

$$M_e = B_m + P \left\{ \frac{\frac{1}{2}n - F}{f_m} \right\} = 60,5 + 10 \left\{ \frac{\frac{1}{2}40 - (4 + 3 + 5)}{8} \right\} = 60,5 + 10 = 70,5$$

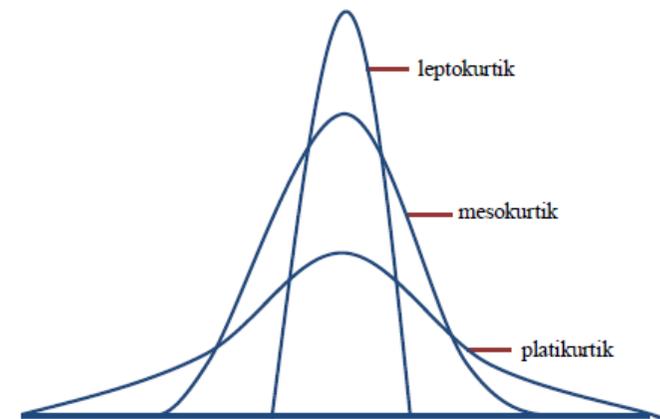
$$\text{mod} = \text{Med} + i \left\{ \frac{d_1}{d_1 + d_2} \right\} s = 70,5 + 10 \frac{4}{4 + 5} = 70,5 + 4,44 = 74,94$$

sehingga:

$$s_k = \frac{\bar{X} - \text{mod}}{S} = \frac{67,5 - 74,94}{16,2} = -0,46$$

Ukuran Keruncingan Kurva (1/2)

- Keruncingan (kurtosis) adalah tingkat kepuncakan dari sebuah distribusi yang biasanya diambil secara relatif terhadap distribusi normal
- Berdasarkan keruncingannya dibagi atas:
- Leptokurtik
 - Merupakan distribusi yang memiliki puncak relatif tinggi
- Platikurtik
 - Merupakan distribusi yang memiliki puncak hampir mendatar
- Mesokurtik
 - Merupakan distribusi yang memiliki puncak tidak tinggi tidak rendah



Ukuran Keruncingan Kurva (2/2)

- Koefisien keruncingan digunakan untuk mengetahui keruncingan suatu distribusi
 - Jika $\alpha < 3$, distribusinya platikurtik
 - Jika $\alpha > 3$, distribusinya leptokurtik
 - Jika $\alpha = 3$, distribusinya mesokurtik

$$\alpha_4 = \frac{\frac{1}{n} \sum (X - \bar{X})^4}{S^4}$$



Data Tunggal

$$\alpha_4 = \frac{\frac{1}{n} \sum (X - \bar{X})^4 f}{S^4}$$



Data Kelompok

- Contoh

- Tentukan keruncingan kurva dari data: 1 3 5 8 12

Jawab:

$$\bar{X} = \frac{1+3+5+8+12}{5} = 5,8$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum(x_i)^2}{n} - \left(\frac{\sum x_i}{n}\right)^2} = 2,315$$

$$\alpha_4 = \frac{\frac{1}{5}(2093,78)}{(2,315)^4} = \frac{418,756}{28,72} = 14,58$$

X	X- \bar{X}	(X- \bar{X}) ⁴
1	-4,8	530,842
3	-2,8	61,4656
5	-0,8	0,4096
8	2,2	23,4256
12	6,2	1477,63
Jumlah	0	2093,78

Karena nilai $\alpha > 3$ maka distribusinya adalah leptokurtik

Tugas

1. Kumpulan nilai semua juri ($N=50$) mengenai hasil score sebuah perlombaan dinyatakan dalam tabel berikut ini

95	75	85	90	85
80	65	80	75	85
100	75	85	85	80
90	95	90	80	75
95	90	90	85	70
90	95	95	85	80
90	90	85	100	90
85	100	80	90	95
80	90	85	80	95
90	100	85	75	80

Kelompokkan nilai tersebut menjadi kelas interval dengan panjang kelas =10

Hitung:

1. Rata-rata nilai
2. Median
3. Modus
4. Variansi
5. Simpangan Baku
6. Frekuensi Kumulatif nya
7. Gambarkan histogram nya

2. Statistik di sebuah hotel dalam 1 bulan memiliki data sebagai berikut:

Jumlah hari menginap	Jumlah tamu
1 - 3	7
4 - 6	6
7 - 9	10
10 - 12	4
13 - 15	3

Hitung:

1. Rata-rata jumlah tamu menginap dalam 1 bulan
2. Modus jumlah tamu
3. Dengan frekuensi kumulatif menggunakan ogive positif, dapatkan
 - a. Berapa persen jumlah tamu menginap antara 10 sampai 12 hari ?
 - b. Berapa persen jumlah tamu menginap kurang dari 6 hari ?

3. Upah pekerja harian di sebuah perusahaan disajikan sebagai berikut:

Upah kerja (Ribuan Rp)	Jumlah pekerja harian
65 - 67	3
68 - 70	6
71 - 73	7
74 - 76	8
77 - 79	5
80 - 82	3
83 - 85	2

1. Buat tabel frekuensi kumulatif lebih dari (*ogive negative*)
2. Hitung berapa persen pekerja harian yang memiliki upah lebih dari Rp 74.000,- ?
3. Buat grafik penyebaran data jumlah pekerja harian tersebut terhadap kelas interval upah nya.
4. Dapatkan koefisien kemiringannya, dan miring ke arah mana ?
5. Dapatkan koefisien keruncingannya, dan termasuk tipe manakah keruncingan grafiknya ?