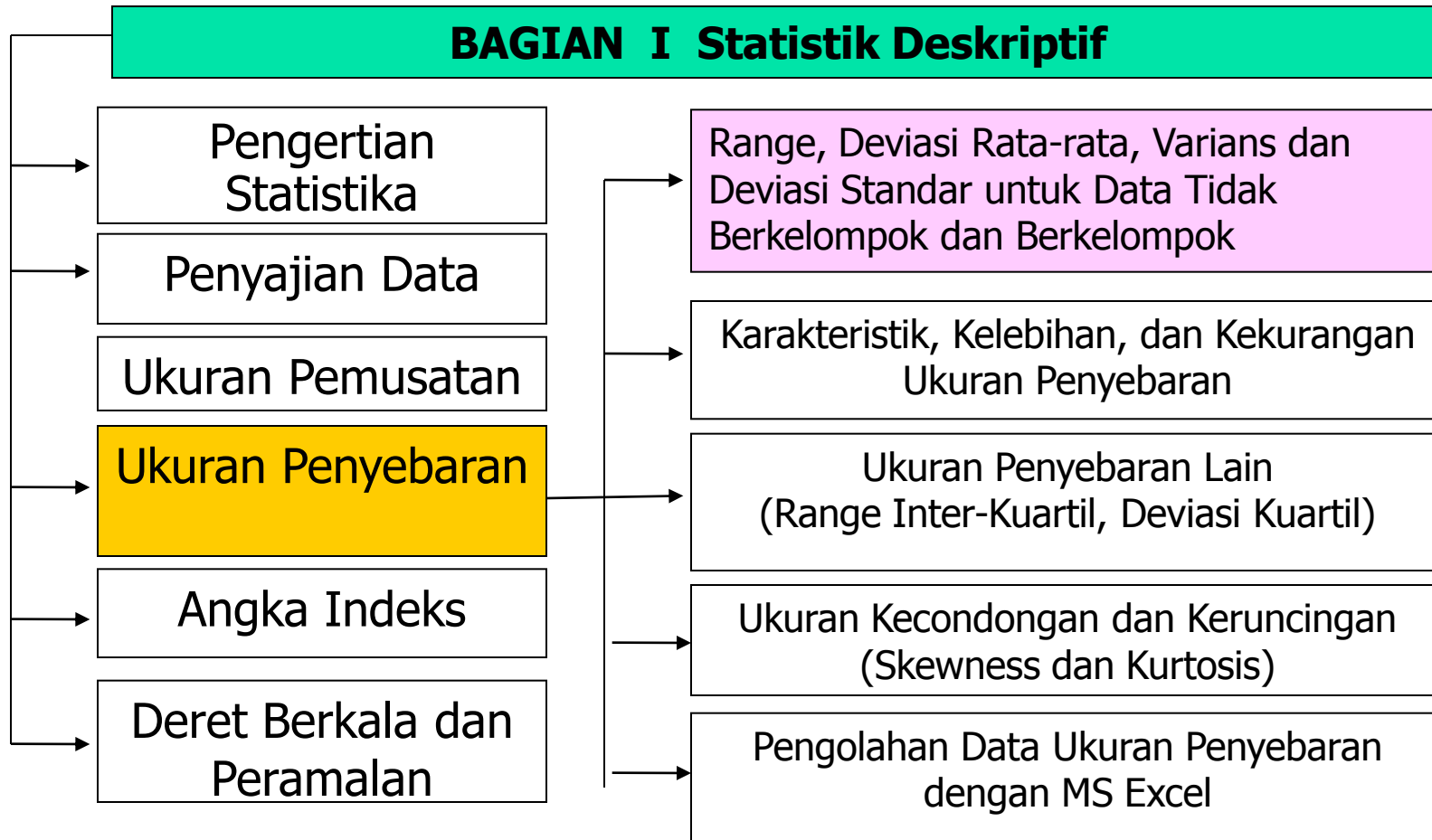


## **BAB 4**

# **UKURAN PENYEBARAN**

**OUTLINE**

**BAGIAN I Statistik Deskriptif**





## PENGANTAR

---

### Ukuran Penyebaran

- Suatu ukuran baik parameter atau statistik untuk mengetahui seberapa besar penyimpangan data dengan nilai rata-rata hitungnya.
- Ukuran penyebaran membantu mengetahui sejauh mana suatu nilai menyebar dari nilai tengahnya, semakin kecil semakin besar.



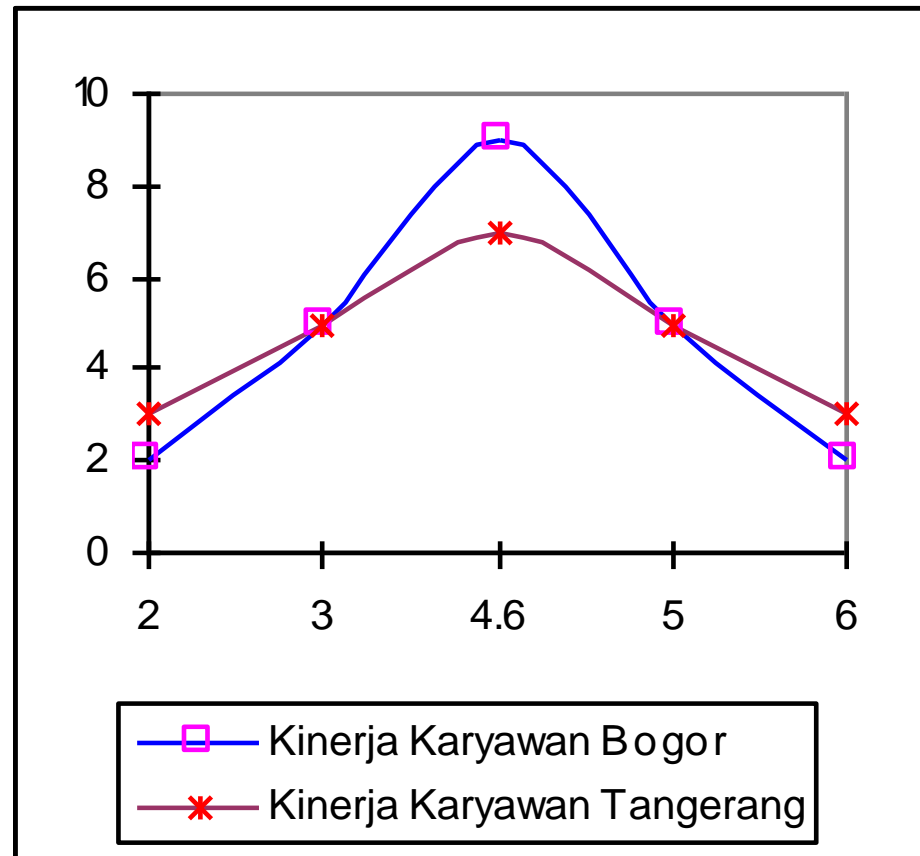
## PENGGUNAAN UKURAN PENYEBARAN

---

- Rata-rata bunga bank 11,43% per tahun, namun kisaran bunga antar bank dari 7,5% - 12,75%
- Rata-rata inflasi Indonesia 1995-2001 sebesar 18,2% dengan kisaran antara 6% - 78%
- Harga rata-rata saham Rp 470 per lembar, namun kisaran saham sangat besar dari Rp 50 - Rp 62.500 per lembar

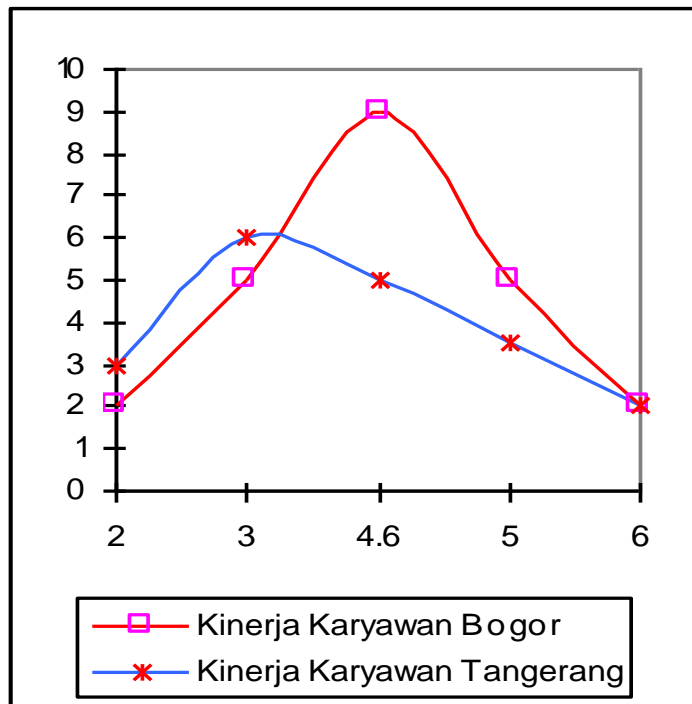
## BEBERAPA BENTUK UKURAN PENYEBARAN

1. Rata-rata sama,  
penyebaran berbeda

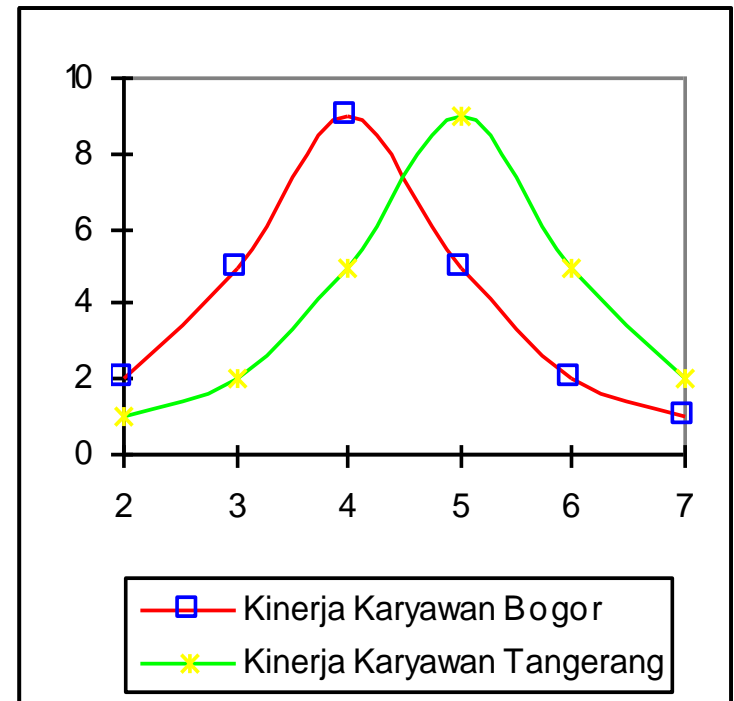


# BEBERAPA BENTUK UKURAN PENYEBARAN

2. Rata-rata berbeda dengan penyebaran berbeda



3. Rata-rata berbeda dengan penyebaran sama





## RANGE

### Definisi:

Nilai terbesar dikurang nilai terkecil.

### Contoh:

Nilai	Negara Maju	Negara Industri Baru	Negara Asean	Indonesia
Tertinggi	3,2	7,6	7,1	8,2
Terendah	2,0	-1,5	-9,4	-13,7
Range/Jarak				
Keterangan Range/Jarak				



## DEVIASI RATA-RATA

---

### Definisi:

Rata-rata hitung dari nilai mutlak deviasi antara nilai data pengamatan dengan rata-rata hitungnya.

### Rumus:

$$MD = (\sum |X - \bar{X}|) / n$$





## DEVIASI RATA-RATA

$$MD = (\sum |X - \bar{X}|) / n$$

Tahun	X	$ X - \bar{X} $	Nilai Mutlak
1994	7,5	4,2	4,2
1995	8,2	4,9	4,9
1996	7,8	4,5	4,5
1997	4,9	1,6	1,6
1998	-13,7	-17,0	17,0
1999	4,8	1,5	1,5
2000	3,5	0,2	0,2
2001	3,2	-0,1	0,1
<b>Jumlah</b>	<b>26,4</b>		<b>34</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>3,3</b>		<b>4,25</b>



## VARIANS

---

### Definisi:

Rata-rata hitung dari deviasi kuadrat setiap data terhadap rata-rata hitungnya.

### Rumus:

$$\sigma^2 = \sum(X - \mu)^2 / N$$



# VARIANS

$$\sigma^2 = \sum (X - \mu)^2 / N$$

Tahun	X	X - $\mu$	(X - $\mu$ ) <sup>2</sup>
1994	7,5	4,2	17,64
1995	8,2	4,9	24,01
1996	7,8	4,5	20,25
1997	4,9	1,6	2,56
1998	-13,7	-17,0	289,00
1999	4,8	1,5	2,25
2000	3,5	0,2	0,04
2001	3,2	-0,1	0,01
<b>Jumlah</b>	<b>26,4</b>		<b>355,76</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>3,32</b>		<b>44,47</b>



## STANDAR DEVIASI

---

### Definisi:

Akar kuadrat dari varians dan menunjukkan standar penyimpangan data terhadap nilai rata-ratanya.

### Rumus:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \mu)^2}{N}}$$

### Contoh:

Jika varians = 44,47, maka standar deviasinya adalah: 6,67



## UKURAN PENYEBARAN DATA BERKELOMPOK

---

### Definisi Range:

Selisih antara batas atas dari kelas tertinggi dengan batas bawah dari kelas terendah.

### Contoh:

$$\text{Range} = 878 - 160 = 718$$

Kelas ke-	Interval	Jumlah Frekuensi (F)
1	160 - 303	2
2	304 - 447	5
3	448 - 591	9
4	592 - 735	3
5	736 - 878	1

# DEVIASI RATA-RATA

Interval	Titik Tengah (X)	f	fx	$ X - \bar{X} $	$f X - \bar{X} $
160-303	231,5	2	463	259,2	518,4
304-447	375,5	5	1877,5	115,2	576,0
448-591	519,5	9	4675,5	28,8	259,2
592-735	663,5	3	1990,5	172,8	518,4
736-878	807,0	1	807	316,3	316,3

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n fx_i}{n} = \frac{9813,5}{20} = 490,7$$

RUMUS

$$MD = \frac{\sum f |X - \bar{X}|}{n}$$

$$MD = 2188,3/20 = 109,415$$

## VARIANS DAN STANDAR DEVIASI DATA BERKELOMPOK

### Varians

Rata-rata hitung deviasi kuadrat setiap data terhadap rata-rata hitungnya

**RUMUS:**

$$\sigma^2 = \frac{\sum f(X - \mu)^2}{N}$$

### Standar Deviasi

Akar kuadrat dari varians dan menunjukkan standar penyimpangan data terhadap nilai rata-ratanya.

**RUMUS:**

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum f(X - \mu)^2}{N}}$$



## CONTOH

---

**Varians :**

$$S^2 = \frac{\sum f(X - \mu)^2}{n-1}$$

**Standar Deviasi:**

$$S = \frac{\sqrt{\sum f(X - \mu)^2}}{n-1} = \sqrt{S^2}$$





## UKURAN PENYEBARAN RELATIF

---

### a. Koefisien Range

RUMUS:  $KR = [(La - Lb) / (La + Lb)] \times 100\%$

Contoh:

Koefisien Range Harga Saham =  $[(878 - 160) / (878 + 160)] \times 100\% = 69,17\%$   
Jadi jarak nilai terendah dan tertinggi harga saham adalah 69,17%.

### b. Koefisien Deviasi Rata-rata

RUMUS:  $KMD = (MD / \bar{X}) \times 100\%$

Contoh:

Pertumbuhan ekonomi negara maju =  $(0,56 / 2,6) \times 100\% = 19,23\%$   
Jadi penyebaran pertumbuhan ekonomi dari nilai tengahnya sebesar 19,23%, bandingkan dengan Indonesia yang sebesar 130,30%.



## UKURAN PENYEBARAN RELATIF

---

### c. Koefisien Standar Deviasi

RUMUS:  $KSD = (S / \bar{X}) \times 100\%$

#### Contoh:

Pertumbuhan ekonomi negara maju =  $(0,55/2,5) \times 100\% = 22\%$

Jadi koefisien standar deviasi pertumbuhan ekonomi negara maju sebesar 22%, bandingkan dengan Indonesia yang sebesar 42%.



## THEOREMA CHEBYSHEV

---

- Untuk suatu kelompok data dari sampel atau populasi, minimum proporsi nilai-nilai yang terletak dalam  $k$  standar deviasi dari rata-rata hitungannya adalah sekurang-kurangnya  $1 - 1/k^2$
- $k$  merupakan konstanta yang nilainya lebih dari 1.



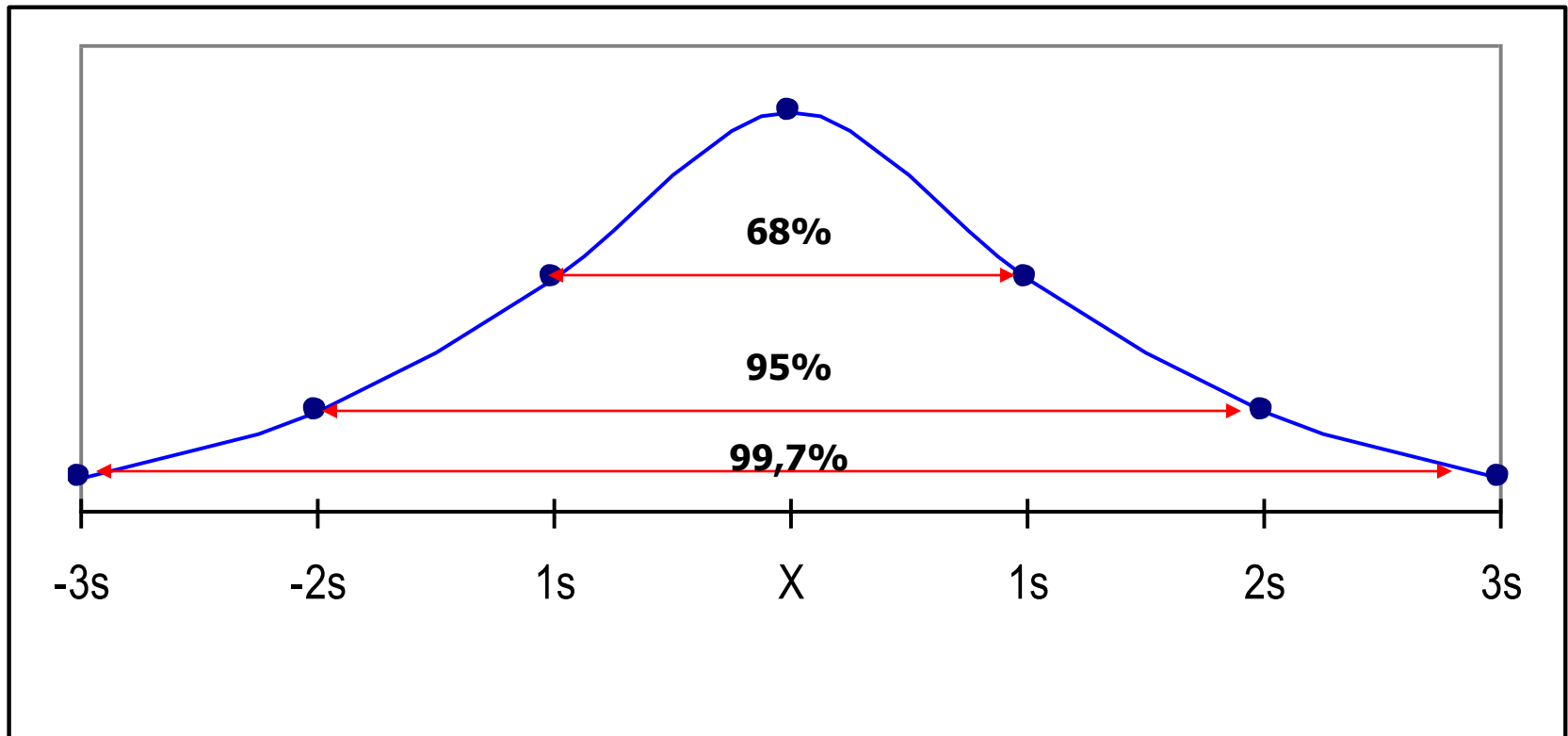
## HUKUM EMPIRIK

---

Untuk distribusi simetris, dengan distribusi frekuensi berbentuk lonceng diperkirakan:

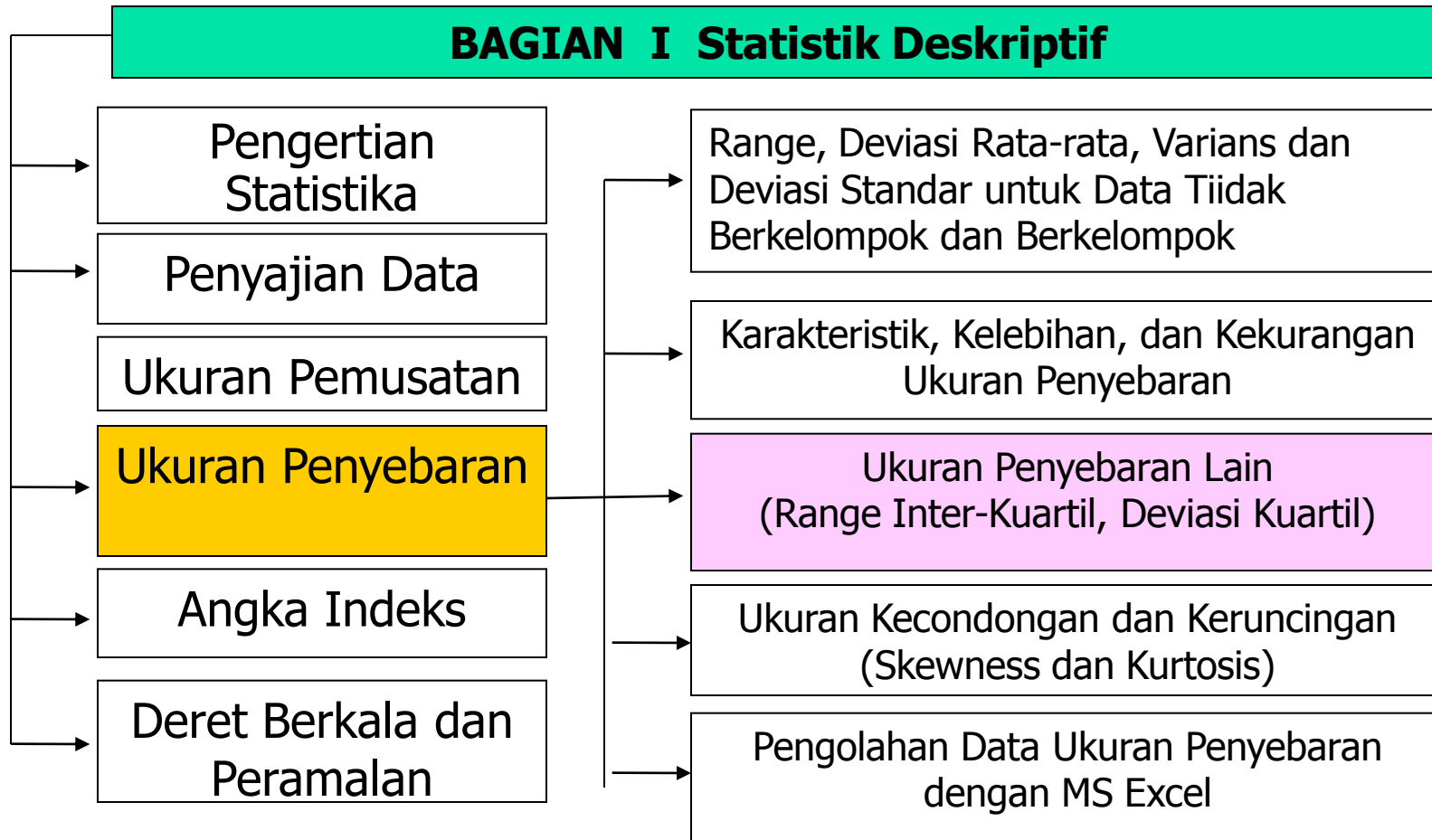
- 68% data berada pada kisaran rata-rata hitung + satu kali standar deviasi,  $(\bar{X} \pm 1s)$
- 95% data berada pada kisaran rata-rata hitung + dua kali standar deviasi,  $(\bar{X} \pm 2s)$
- semua data atau 99,7% akan berada pada kisaran rata-rata hitung + tiga kali standar deviasi,  $(\bar{X} \pm 3s)$

# DIAGRAM POLIGON HUKUM EMPIRIK



**OUTLINE**

**BAGIAN I Statistik Deskriptif**





## UKURAN PENYEBARAN LAINNYA

---

### a. Range Inter Kuartil

RUMUS= Kuartil ke-3 – Kuartil ke-1 atau  $K_3 - K_1$

### b. Deviasi Kuartil

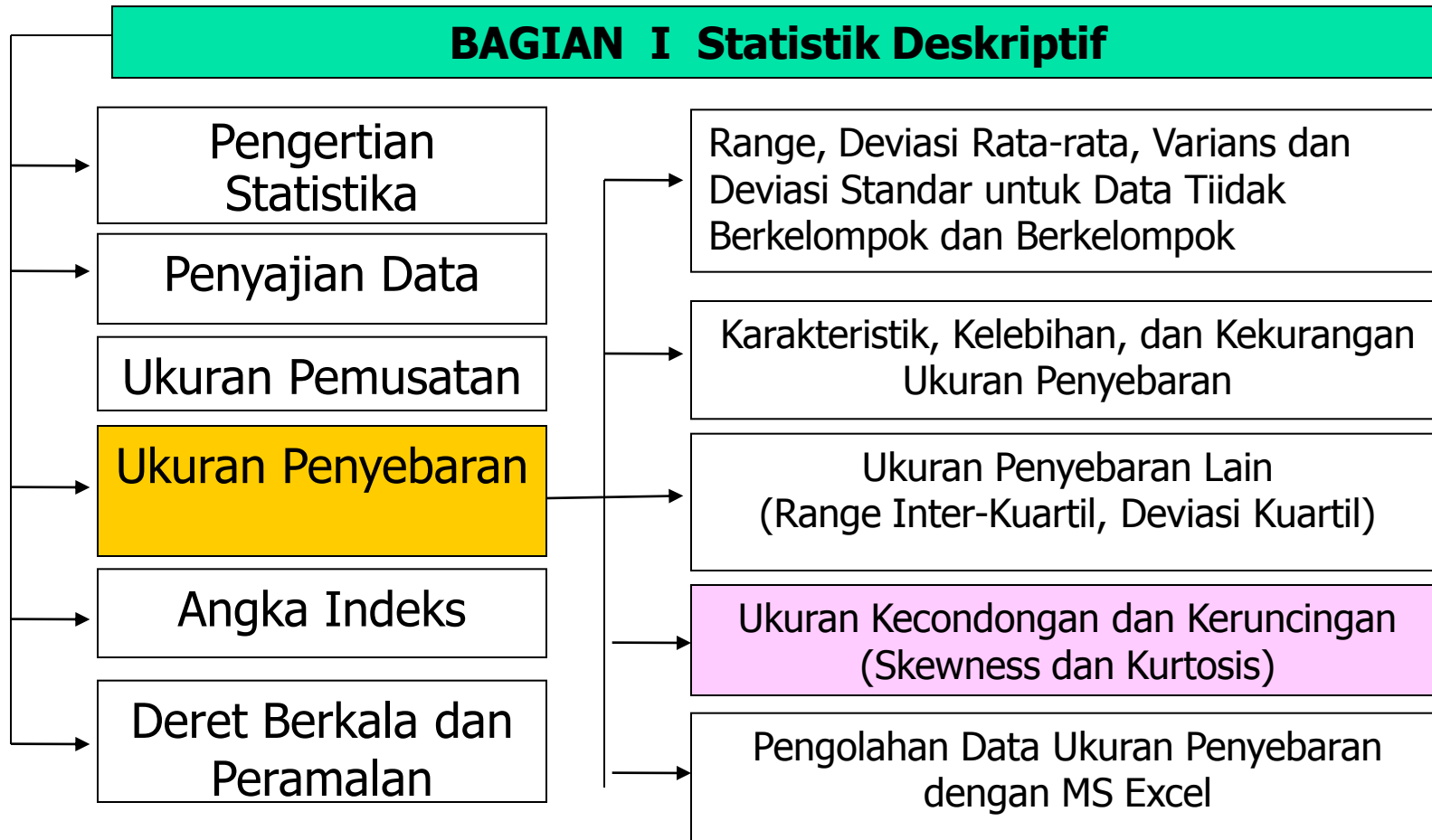
RUMUS =  $(K_3 - K_1) / 2$

### c. Jarak Persentil

RUMUS =  $P_{90} - P_{10}$

**OUTLINE**

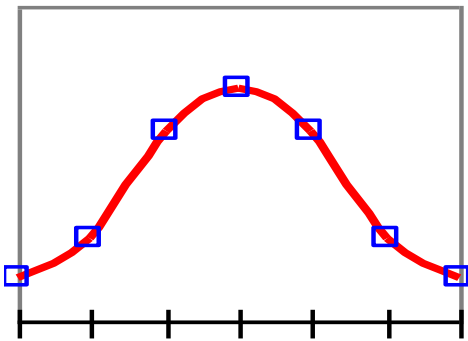
**BAGIAN I Statistik Deskriptif**



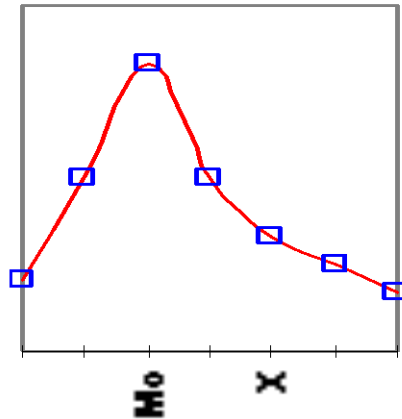


# UKURAN KECONDONGAN

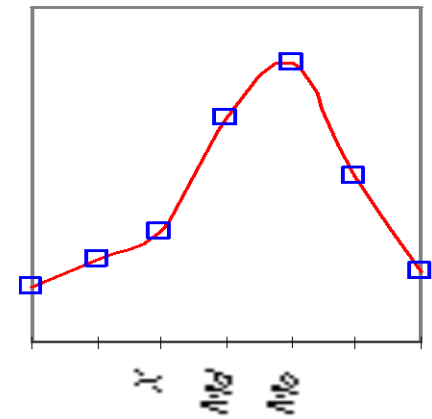
**Kurva Simetris**



**Kurva Condong Positif**



**Kurva Condong Negatif**



## Rumus Kecondongan:

$$Sk = \frac{\mu - Mo}{\sigma} \text{ atau } Sk = \frac{3(\mu - Md)}{\sigma}$$



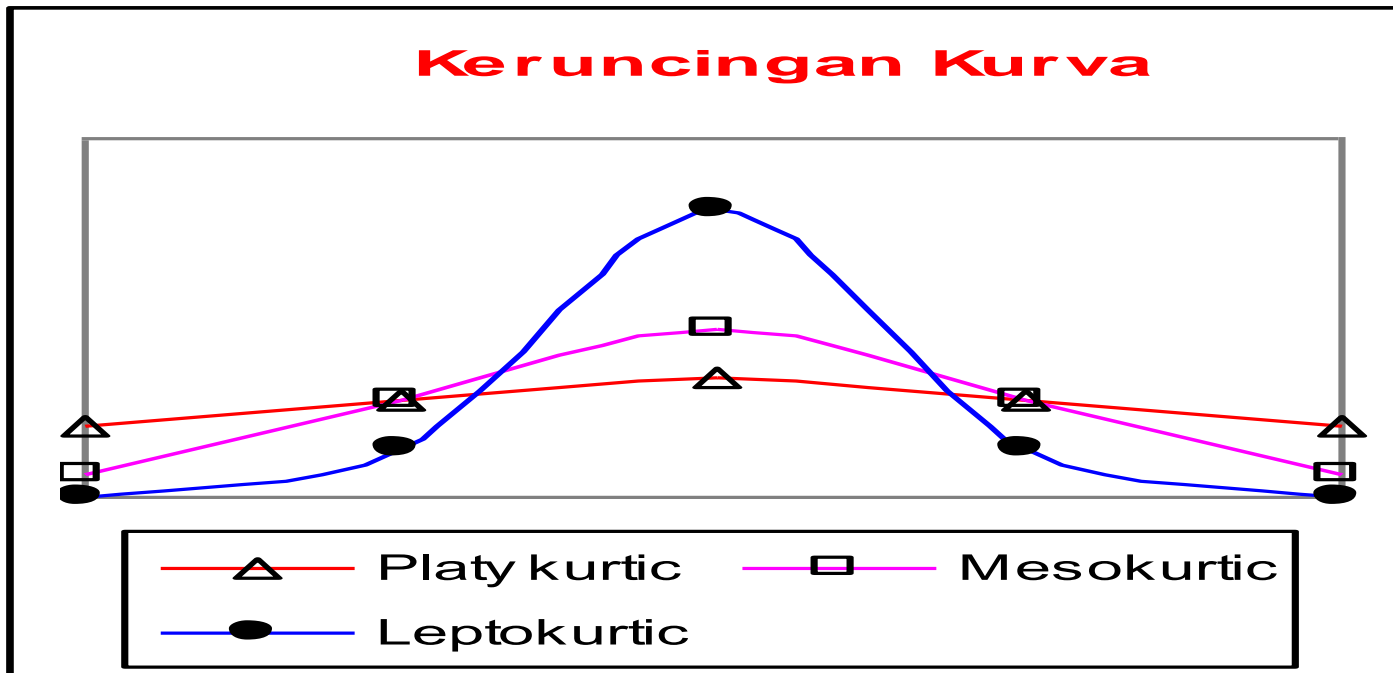
## CONTOH SOAL UKURAN KECONDONGAN

---

Contoh untuk data tentang 20 harga saham pilihan pada bulan Maret 2003 di BEJ. Dari contoh pada soal 3-9 diketahui mediannya= 497,17, modus pada contoh 3-11=504,7, Standar deviasi dan nilai rata-rata pada contoh soal 4-8 diketahui 144,7 dan 490,7. Cobalah hitung koefisien kecondongannya!

Penyelesaian:

# UKURAN KERUNCINGAN



**Rumus Keruncingan:**

$$\alpha^4 = \frac{1/n \sum (x - \mu)^4}{\sigma^4}$$



## CONTOH SOAL UKURAN KERUNCINGAN

---

Berikut ini adalah pertumbuhan ekonomi beberapa negara Asia tahun 2002. Hitunglah koefisien keruncingannya.

Negara	2002		Negara	2002
Cina	7,4		Korea Selatan	6,0
Pilipina	4,0		Malaysia	4,5
Hongkong	1,4		Singapura	3,9
Indonesia	3,2		Thailand	3,8
Kamboja	5,0		Vietnam	5,7

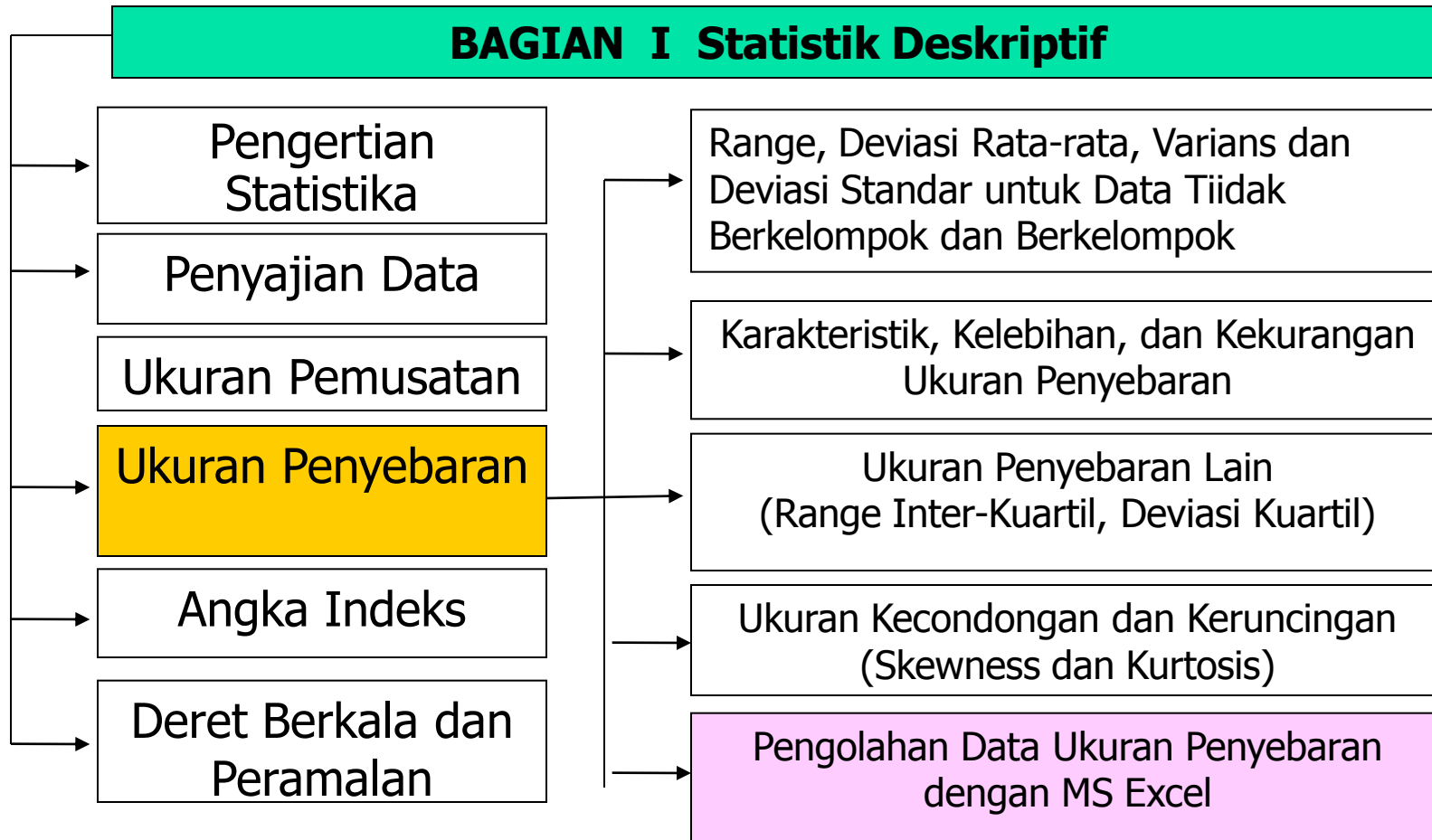


## CONTOH SOAL UKURAN KERUNCINGAN

<b>X</b>	<b>(X-<math>\mu</math>)</b>	<b>(X-<math>\mu</math>)<sup>2</sup></b>	<b>(X-<math>\mu</math>)<sup>4</sup></b>
7,4	2,9	8,4	70,7
4,0	-0,5	0,3	0,1
1,4	-3,1	9,6	92,4
3,2	-1,3	1,7	2,9
5,0	0,5	0,3	0,1
6,0	1,5	2,3	5,1
4,5	0,0	0,0	0,0
3,9	-0,6	0,4	0,1
3,8	-0,7	0,5	0,2
5,7	1,2	1,4	2,1

**OUTLINE**

**BAGIAN I Statistik Deskriptif**





## MENGGUNAKAN MS EXCEL

---

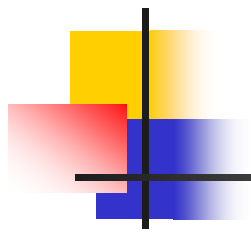
### Langkah- langkah:

- A. Masukkan data ke dalam sheet MS Excel, misalnya di kolom A baris 2 sampai 9.
  
- B. Lakukan operasi dengan formula `@stdev(a2:a9)` di kolom a baris ke-10, dan tekan enter. Hasil standar deviasi akan muncul pada sel tersebut.



	A	B	C	D	E	F	G
1	Tahun	Negara Maju	Negara Industri Baru	Negara Asean	Indonesia		
2	1994	3,2	7,6	6,4	7,5		
3	1995	2,6	7,3	6,6	8,2		
4	1996	3,2	6,3	7,1	7,8		
5	1997	3,2	6	3,8	4,9		
6	1998	2,2	-1,5	-9,4	-13,7		
7	1999	2	2,1	1,1	4,8		
8	2000	2,3	4,5	3	3,5		
9	2001	2,1	5,6	4,5	3,2		
10		@stdev(b2:b9)	@stdev(c2:c9)	@stdev(d2:d9)	@stdev(e2:e9)		
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							





**TERIMA KASIH**