

PENGUKURAN VARIABILITAS

Mahardika Supratiwi

Overview

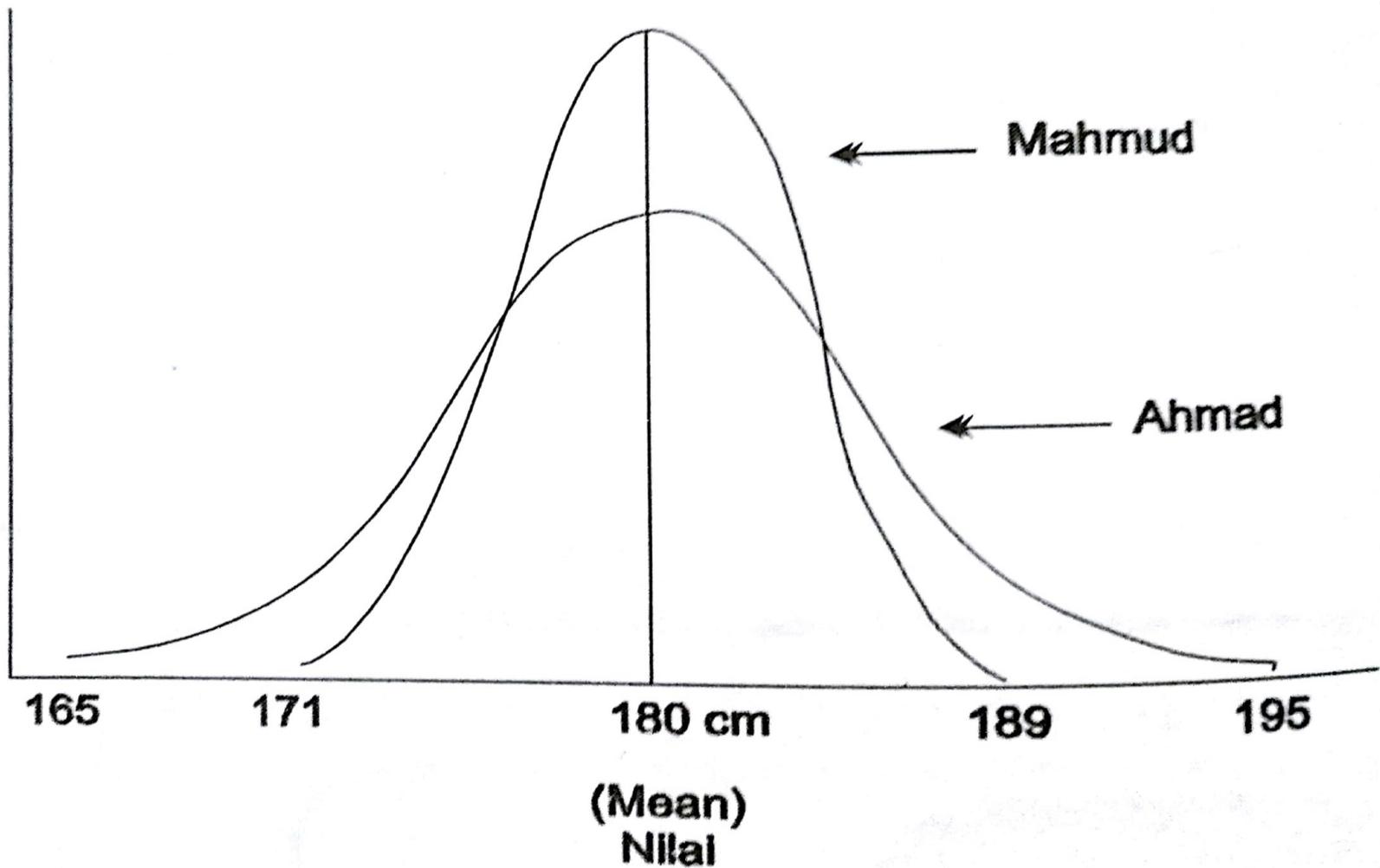
Range

Varians

Standar
Deviasi

Cerita 1

- Pelatih atlet loncat tinggi akan menghadapi kompetisi nasional.
- Pelatih tsb memiliki 2 atlet unggulan → Mahmud dan Ahmad → berlatih selama 1 bulan
- Pelatih mencatat loncatan kedua atlet tsb dan membuat grafik loncatannya.

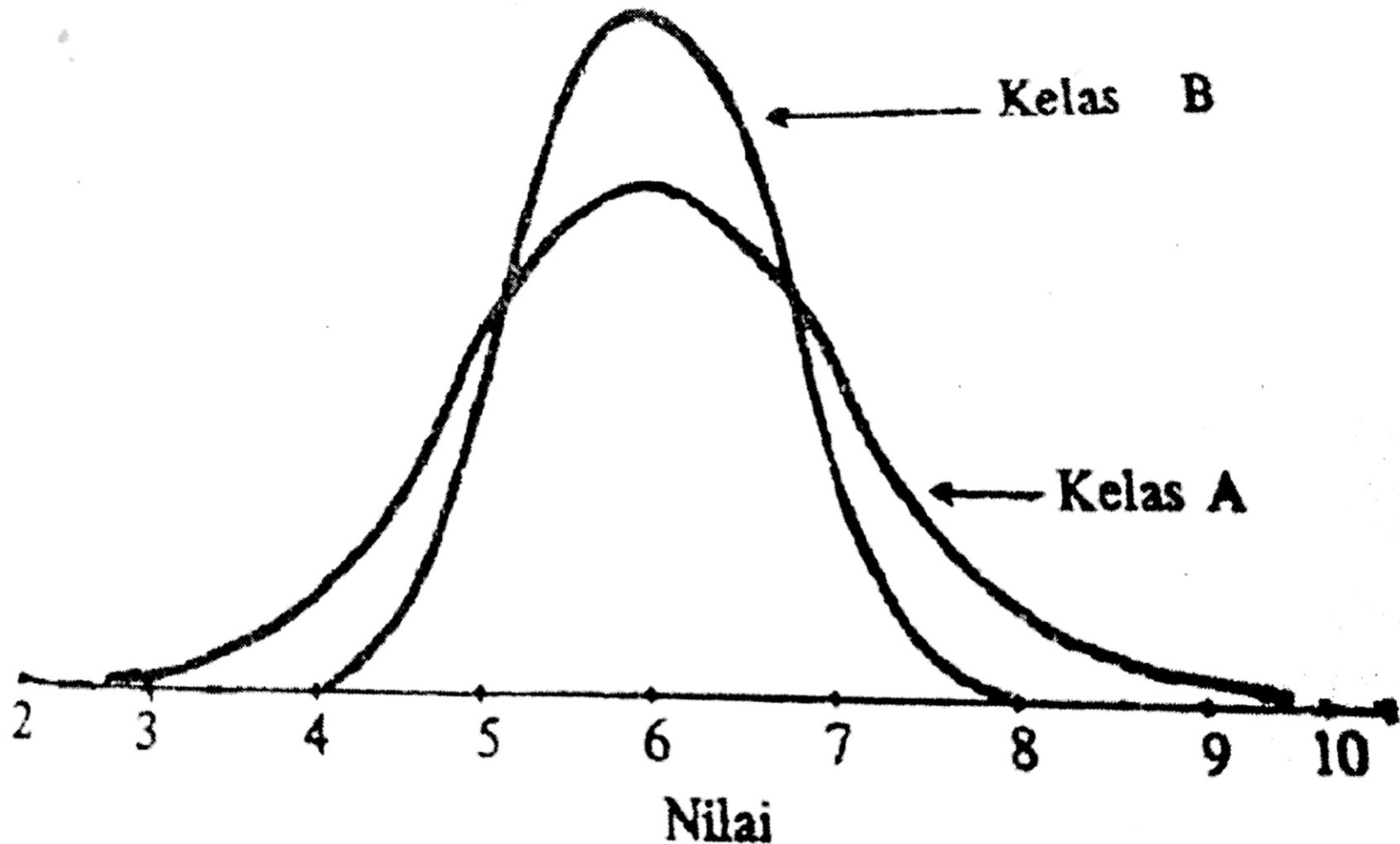


Gambar 6.1.
Grafik Loncatan Ahmad dan Mahmud selama Latihan

Atlet mana yg akan dipilih pelatih utk diajukan ke kompetisi nasional ?

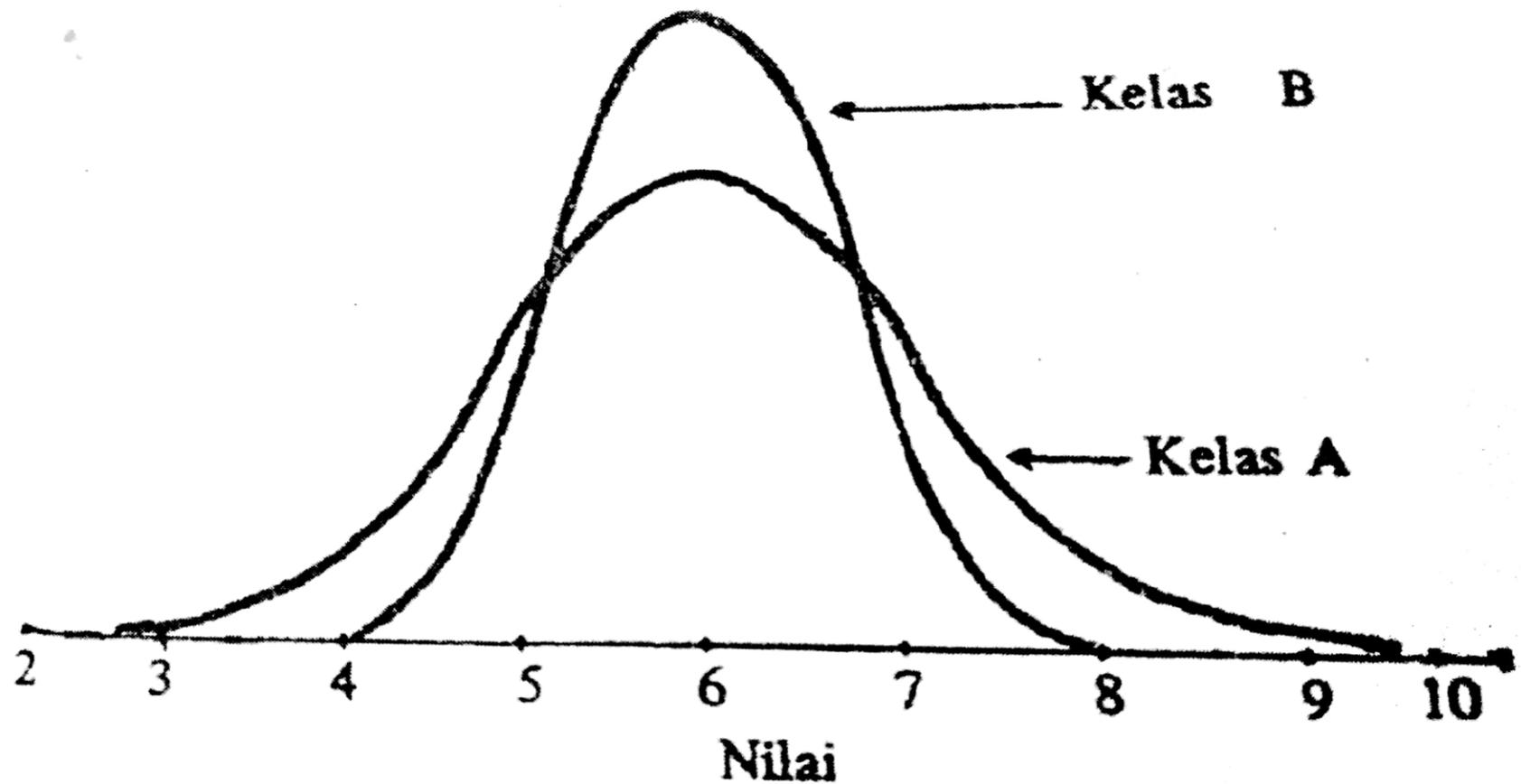
Cerita 2

- Nilai ujian mapel matematika kelas A dan B memiliki rata2 yg sama = 6
- Tetapi penyebaran nilainya berbeda

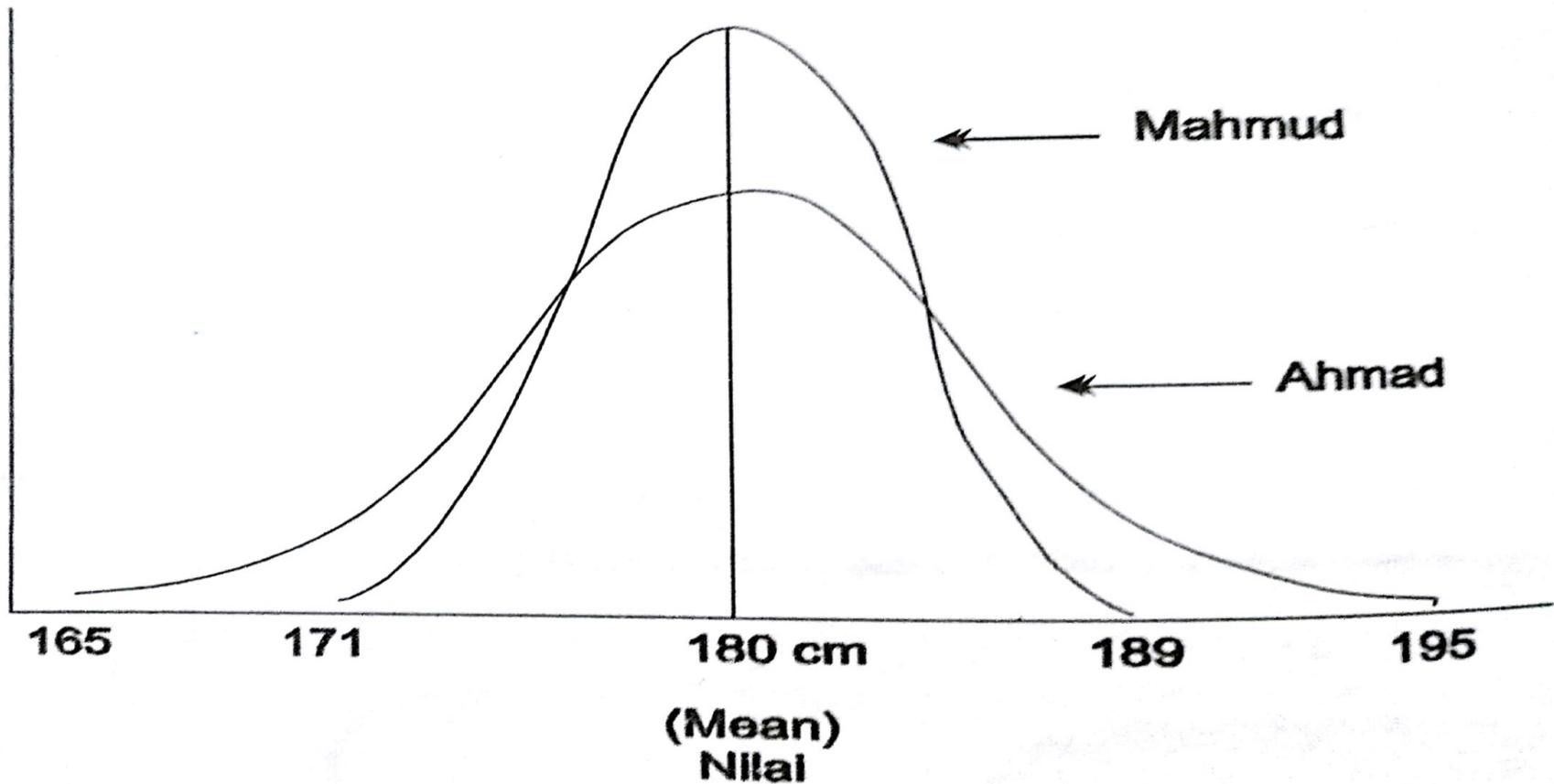


Gambar 6.2.

Grafik Nilai Ujian Matematika Kelas A dan Kelas B



- Nilai kelas A \rightarrow heterogen
- Nilai kelas B \rightarrow homogen
- Variabilitas A $>$ variabilitas B



- Loncatan Ahmad → heterogen
- Loncatan Mahmud → homogen
- Variabilitas Ahmad > variabilitas Mahmud

Jadi, **VARIABILITAS** adalah ...

Derajat penyebaran nilai-nilai variabel dari suatu tendensi sentral dalam suatu distribusi

Range (Jarak pengukuran) = R

Nilai tertinggi dikurangi nilai terendah

DISTRIBUSI TUNGGAL

26 37 39 46 49 59 69 76 83 83 83 87 87 95 95

$$R = X_t - X_r$$
$$R = 95 - 26 = 69$$

X_t = nilai tertinggi
 X_r = nilai terendah

Range (Jarak pengukuran) = R

Nilai (x)	Frekuensi (f)
21 – 23	6
18 – 20	13
15 – 17	17
12 – 14	16
9 – 11	11
6 – 8	5
3 – 5	3
Jumlah (N)	71

DISTRIBUSI BERGOLONG

$$R = Ba_{(ny)} - Bb_{(ny)}$$

Atau

$$R = X_t - X_r + 1$$

$$R = 23 - 3 + 1 = 21$$

Range (Jarak pengukuran) = R

- Range memiliki penggunaan sangat terbatas
→ sangat tergantung pd dua nilai (tertinggi & terendah → nilai ekstrim)
- Fluktuasi sangat besar
- Range tidak menunjukkan bentuk distribusi

Varians (s^2)

- Fungsi → melihat kehomogenan data secara kasar
- Varians → **kuadrat dari standar deviasi (SD)**

VARIANS (1)

- Varians mengukur bagaimana skor dalam distribusi menyimpang (deviate) dari mean.
- Varians adalah jumlah deviasi dibagi rata-rata (dikurangi satu)
- Untuk perhitungan, diperlukan tabel seperti berikut.

tabel deviasi (misalnya mean 50)

- Catatan: x (huruf kecil) pada kolom 4 adalah deviasi dari mean
- Rumus deviasi varians: Sigma (jumlah) deviasi kuadrat dibagi (N-1)

$$S^2 = \frac{\sum Fx^2}{N-1} \text{ sedangkan deviasi standar (SD) adalah akar dari } S^2$$

Interval	Nilai Tengah	F	x	x ²	Fx ²
66-70	68	1	+18	324	324
61-65	63	3	+13	169	507
dst					
E (sigma/jumlah)					

X	f	x	x²	fx²
10	3			
9	9			
8	13			
7	23			
6	24			
5	13			
4	10			
3	5			
	100			

Berapa varians dan SD ?

Interval	X	f	x^2	fx^2
115-119	117	1		
110-114	112	0		
105-109	107	11		
100-104	102	21		
95-99	97	22		
90-94	92	23		
85-89	87	14		
80-84	82	3		
75-79	77	4		
70-74	72	1		
		100		

Berapa varians dan SD ?

VARIANS (2)

- Menghitung deviasi kadang-kadang rumit kalau mean bukan nilai bulat (pecahan). Untuk menghitung kuadrat, akan banyak pembulatan.
- Mengitung varians bisa dilakukan tanpa menghitung deviasi.

Menghitung varians dengan nilai mentah (raw score)

- Catatan: Nilai tengah sama dengan skor (X) huruf besar
- Rumus raw score varians: Sigma (skor dikuadratkan dikurangi (sigma skor kuadrat dibagi N) dibagi N-1

$$s^2 = \frac{\sum(fx^2) - \frac{\sum(fx)^2}{N}}{N - 1}$$

$$s = \sqrt{s^2}$$

- deviasi standar (SD) adalah akar dari s^2

Interval	X	F	FX (nilai tengah)	X ²	FX ²
66-70	68	1	68	4624	4624
61-65	63	3	189	3969	11907
dst					
Σ					

x	f	fx	x²	fx²
10	3			
9	9			
8	13			
7	23			
6	24			
5	13			
4	10			
3	5			
	100			

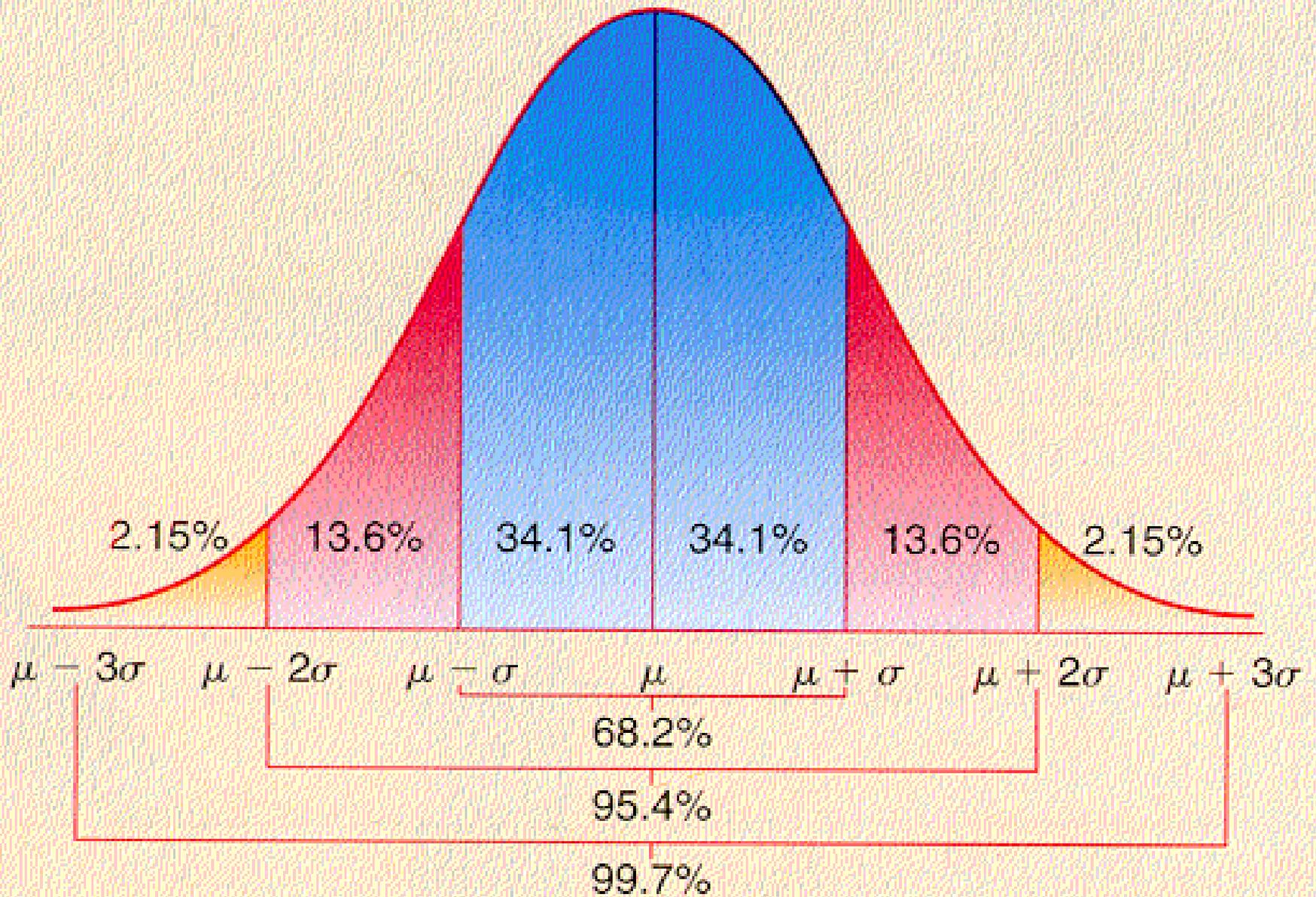
Berapa varians dan SD ?

Interval	x	f	fx	x²	fx²
115-119	117	1			
110-114	112	0			
105-109	107	11			
100-104	102	21			
95-99	97	22			
90-94	92	23			
85-89	87	14			
80-84	82	3			
75-79	77	4			
70-74	72	1			
		100			

Berapa varians dan SD ?

Standar Deviasi = SD (s)

- Jarak rata-rata skor dari mean
- Akar dari varians
- Distribusi normal memiliki 6 SD
- Simbol = σ



Standar Deviasi = SD (s)

RUMUS

$$s = \sqrt{s^2}$$

Soal

58	70	80	86
60	72	80	88
61	72	80	89
63	73	81	89
65	75	82	90
65	75	84	92
67	77	84	93
68	79	85	95

Tentukan :

1. Mean
2. Median
3. Modus
4. Range
5. Varians
6. Standar deviasi