



Bab 6 *Ukuran* *Penyebaran Data*

Kompetensi:

Mahasiswa mampu menerapkan penggunaan ukuran penyebaran data dalam menganalisis gejala ekonomi

Pendahuluan

- Di samping kita ingin tahu pemusatan data, kita juga perlu melihat persebarannya
- Tujuannya agar diketahui ketimpangan, penyebaran, ketidakpastian, perbedaan, risiko
- Contoh data: 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2
 - Persebarannya = 0
- Contoh data: 1, 3, 2, 2, 1, 2, 3
 - Bagaimana persebarannya?
 - Melihat seberapa jauh jarak masing-masing data tersebut dari rata-ratanya?



Contoh

- Penghasilan masyarakat tidaklah sama satu dengan lainnya
 - Perlu diketahui seberapa tinggi gapnya
- Pasar saham, selalu berubah dengan penuh ketidakpastian
 - Perlu diketahui seberapa tinggi perubahannya
- Bisnis spekulasi merupakan bisnis yang penuh risiko. Bisa laba bisa rugi
 - Perlu diketahui seberapa tinggi risiko kerugiannya

Standar Deviasi (SD)

- Mengukur persebaran dengan menjawab:
 - “Seberapa jauh jarak data dari rata-ratanya?”
- Untuk sampel

$$SD = \sqrt{\frac{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \dots + (X_n - \bar{X})^2}{n-1}} \Rightarrow SD = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}}$$

- Untuk populasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{(X_1 - \mu)^2 + (X_2 - \mu)^2 + \dots + (X_N - \mu)^2}{N}} \Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \mu)^2}{n}}$$

Standar Deviasi (lanjutan)

- Untuk data berkelompok

- Untuk sampel

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f(m - \bar{X})^2}{n-1}}$$

- Untuk populasi

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

Z-score (nilai standar)

$$z = \frac{X - \bar{X}}{SD}$$

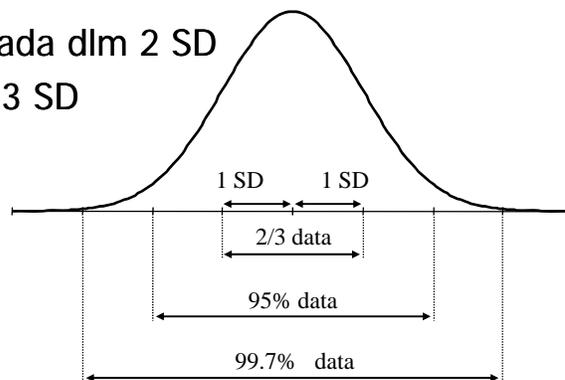


- Jika $X = \text{rata-rata}$ maka $z = 0$
- Jika $X < \text{rata-rata}$ maka $z < 0$
- Jika $X > \text{rata-rata}$ maka $z > 0$
- $1 z = 1 SD$

Distribusi Normal & Standar Deviasi

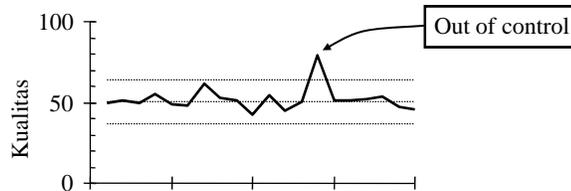
- Untuk **Distribusi Normal**:

- 2/3 data berada dalam 1 SD (di atas dan di bawah)
- 95% data berada dlm 2 SD
- 99.7% dalam 3 SD



Contoh: Quality Control Charts

- Penentuan batas pengendalian kualitas
 - 3 SD dari rata-rata
- Jika proses dalam kondisi normal, maka
 - 99.7% hasil akan selalu berada pada batas pengendalian
- Jika proses berada di luar pengendalian maka perlu diketahui



Ali Muhson – FISE UNY

© 2007

Hal. 6-7

Range

- Jarak antara Nilai Tertinggi dan Nilai terendah
- Kelebihan:
 - Mudah dan cepat dalam mencari
 - Mampu mendeskripsikan data
 - Dapat digunakan untuk cek data (Misal: jika range terlalu tinggi rasional atau tidak?)
- Kelemahan:
 - Hanya memperhitungkan dua data saja
 - Sangat sensitif terhadap dua data tersebut
 - Bandingkan dengan SD yang memperhitungkan seluruh data

Ali Muhson – FISE UNY

© 2007

Hal. 6-8

Koefisien Variasi

- Ukuran *relatif* dari sebuah distribusi data
- Dapat digunakan untuk membandingkan situasi yang berbeda
- Rumusnya:

$$KV = \frac{SD}{X} \times 100\%$$

Contoh: Investasi Saham

- Anda menginvestasikan \$100 untuk setiap saham dari 5 saham.
 - Hasilnya: \$116, 83, 105, 113, 98
 - Rata-rata = \$103, SD = \$13,21
- Teman anda juga menginvestasikan \$1.000 untuk setiap saham
 - Hasilnya: \$1.160, 830, 1.050, 1.130, 980
 - Rata-rata = \$1.030, SD = \$132,10
- Koefisien variasinya akan sama
$$13,21/103 = 132,10/1.030 = 0,128 = 12,8\%$$