



# Mengukur Dispersi

STATISTIK DESKRIPTIF  
Aryan Eka Prastya Nugraha  
2021



## Definition

Measures of dispersion are descriptive statistics that describe how similar a set of scores are to each other

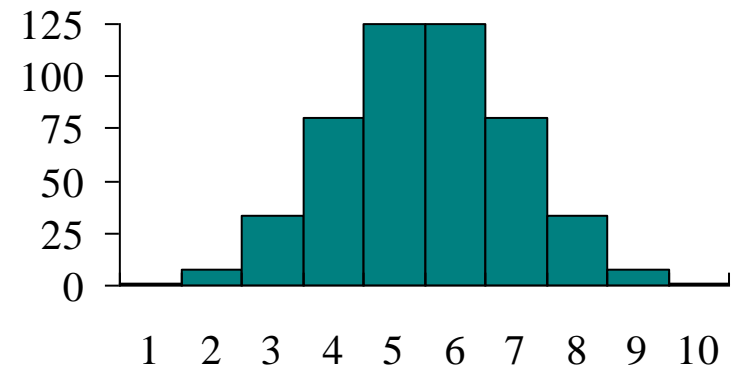
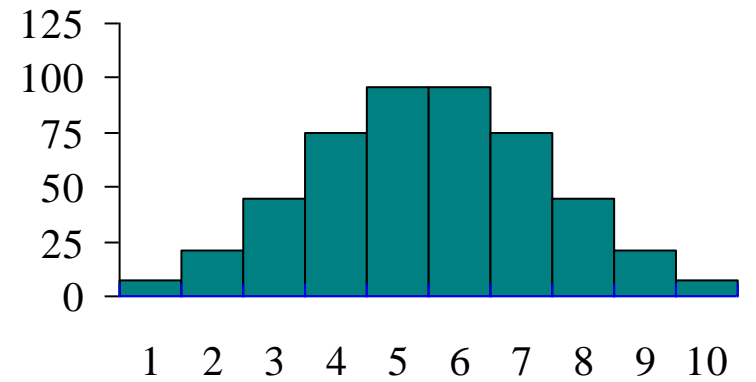
- The more similar the scores are to each other, the lower the measure of dispersion will be
- The less similar the scores are to each other, the higher the measure of dispersion will be
- In general, the more spread out a distribution is, the larger the measure of dispersion will be

# Measures of Dispersion

- Which of the distributions of scores has the larger dispersion?

✚ The upper distribution has more dispersion because the scores are more spread out

✚ That is, they are less similar to each other





## Measures of Dispersion

- There are three main measures of dispersion:
  - The range
  - The semi-interquartile range (SIR)
  - Variance / standard deviation





## The Range

- The *range* is defined as the difference between the largest score in the set of data and the smallest score in the set of data,  $X_L - X_S$
- What is the range of the following data:  
4 8 1 6 6 2 9 3 6 9
- The largest score ( $X_L$ ) is 9; the smallest score ( $X_S$ ) is 1; the range is  $X_L - X_S = 9 - 1 = 8$



## When To Use the Range

- The range is used when
  - you have ordinal data or
  - you are presenting your results to people with little or no knowledge of statistics
- The range is rarely used in scientific work as it is fairly insensitive
  - It depends on only two scores in the set of data,  $X_L$  and  $X_S$
  - Two very different sets of data can have the same range:  
1 1 1 1 9 vs 1 3 5 7 9



## Standard Deviation

- When the deviate scores are squared in variance, their unit of measure is squared as well
  - E.g. If people's weights are measured in pounds, then the variance of the weights would be expressed in pounds<sup>2</sup> (or squared pounds)
- Since squared units of measure are often awkward to deal with, the square root of variance is often used instead
  - The standard deviation is the square root of variance

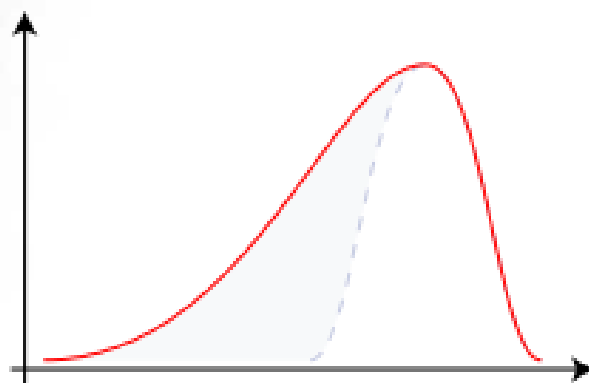
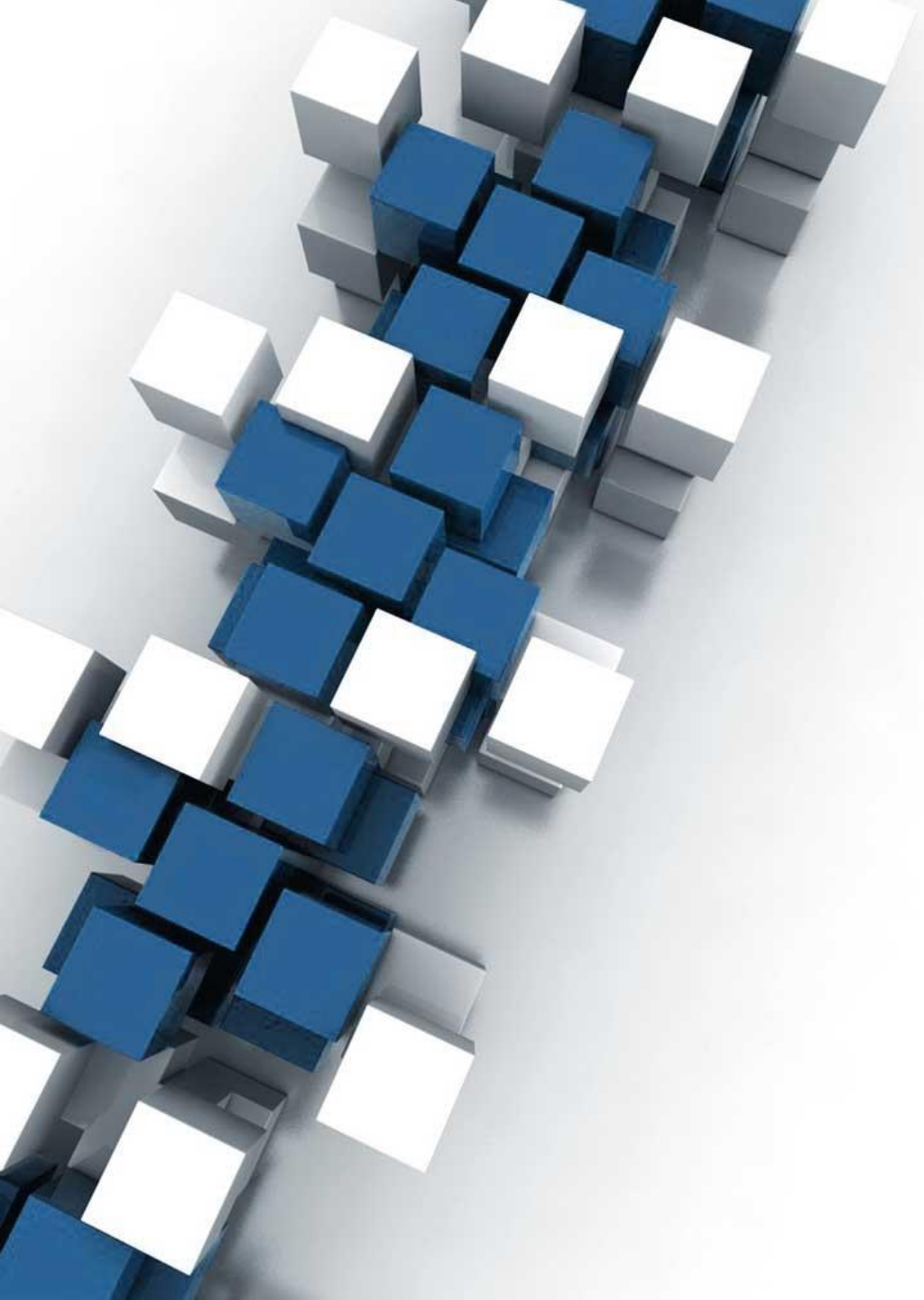


## Skewness dan Kurtosis

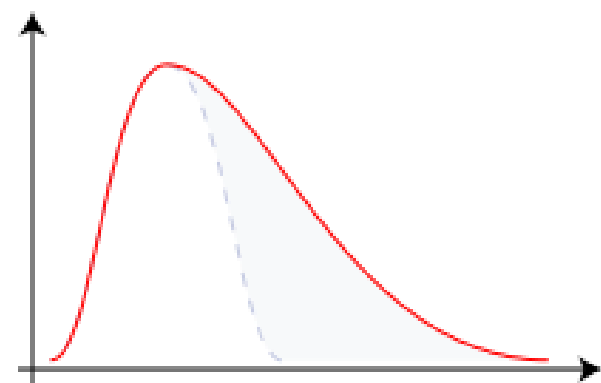
Skewness adalah ukuran ketidaksimetrisan dalam distribusi nilai. Skewness dapat bernilai positif, negatif, dan nol.

Skewness yang bernilai positif berarti ekor distribusi berada di sebelah kanan nilai terbanyak. Berarti, sebagian besar distribusi berada di nilai rendah. Skewness yang bernilai negatif berarti ekor distribusi berada di sebelah kiri, menunjukkan bahwa sebagian besar nilai berada di sisi kanan kurva. Sementara skewness bernilai nol berarti nilai terdistribusi secara simetris, dengan jarak antara ekor distribusi sebelah kanan dan kiri sama besar.





Negative Skew

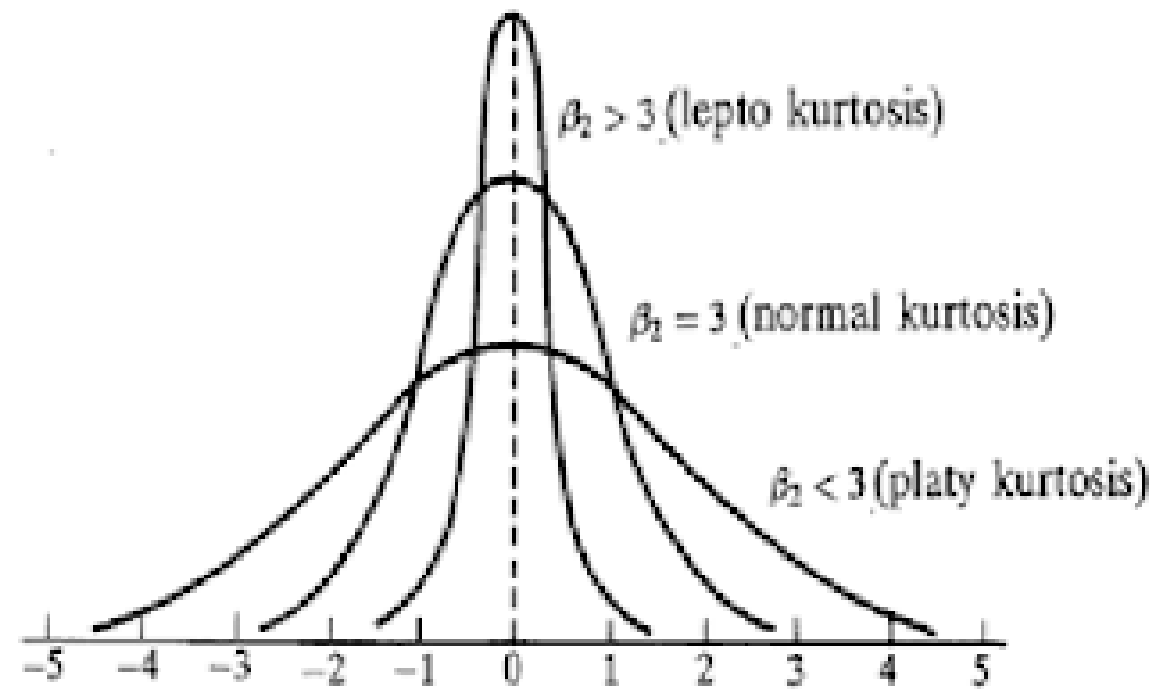
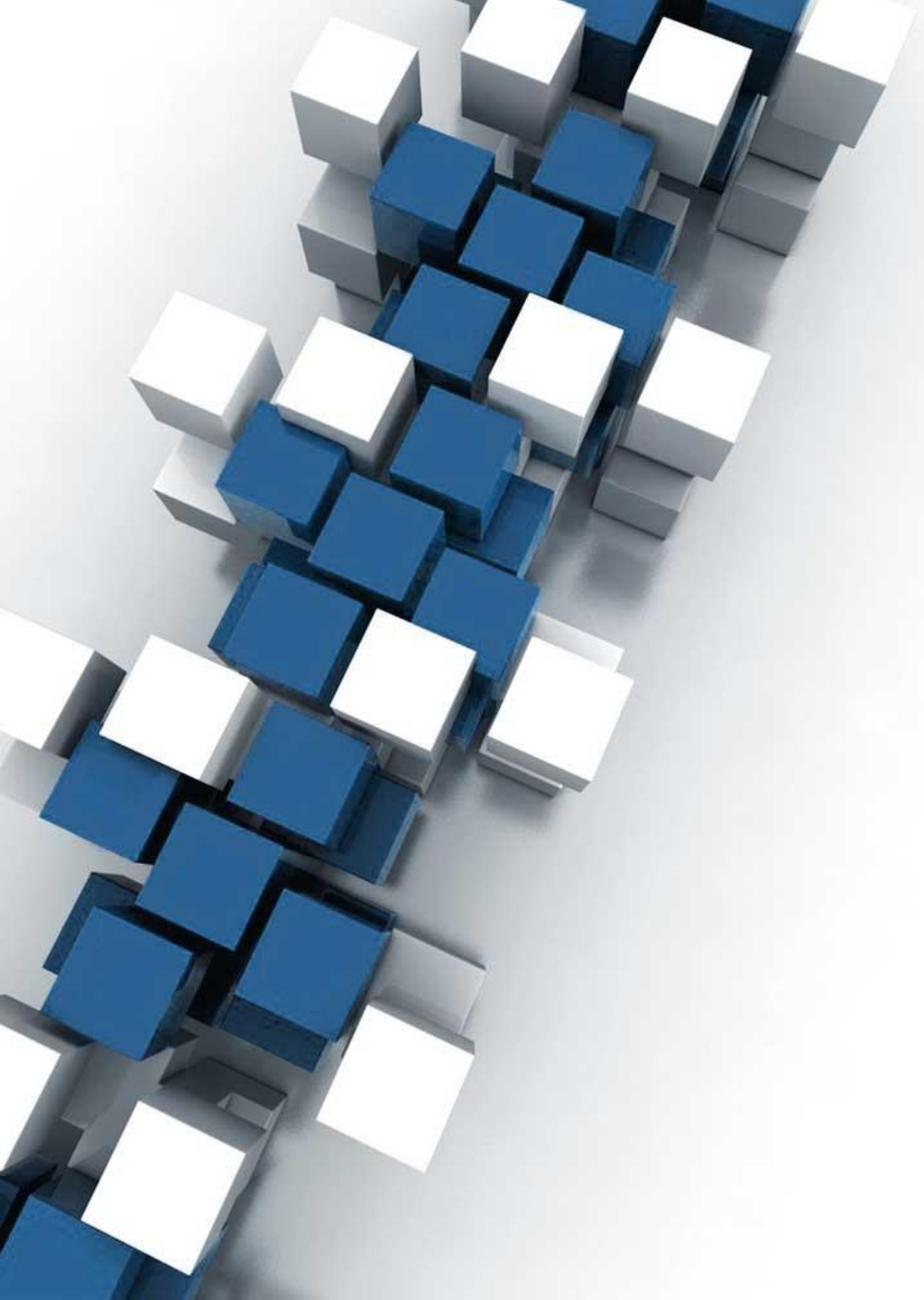


Positive Skew



Kurtosis adalah indikator untuk menunjukkan derajat keruncingan (tailedness). Semakin besar nilai kurtosis maka kurva semakin runcing.

Nilai referensi kurtosis adalah 3. Jika nilai kurtosis lebih besar dari 3, maka kurva distribusi disebut leptokurtik. Sementara jika lebih rendah dari 3, maka disebut platikurtik. Sedangkan nilai kurtosis sama dengan 3 bermakna kurva distribusi normal atau mesokurtik atau mesokurtotik.



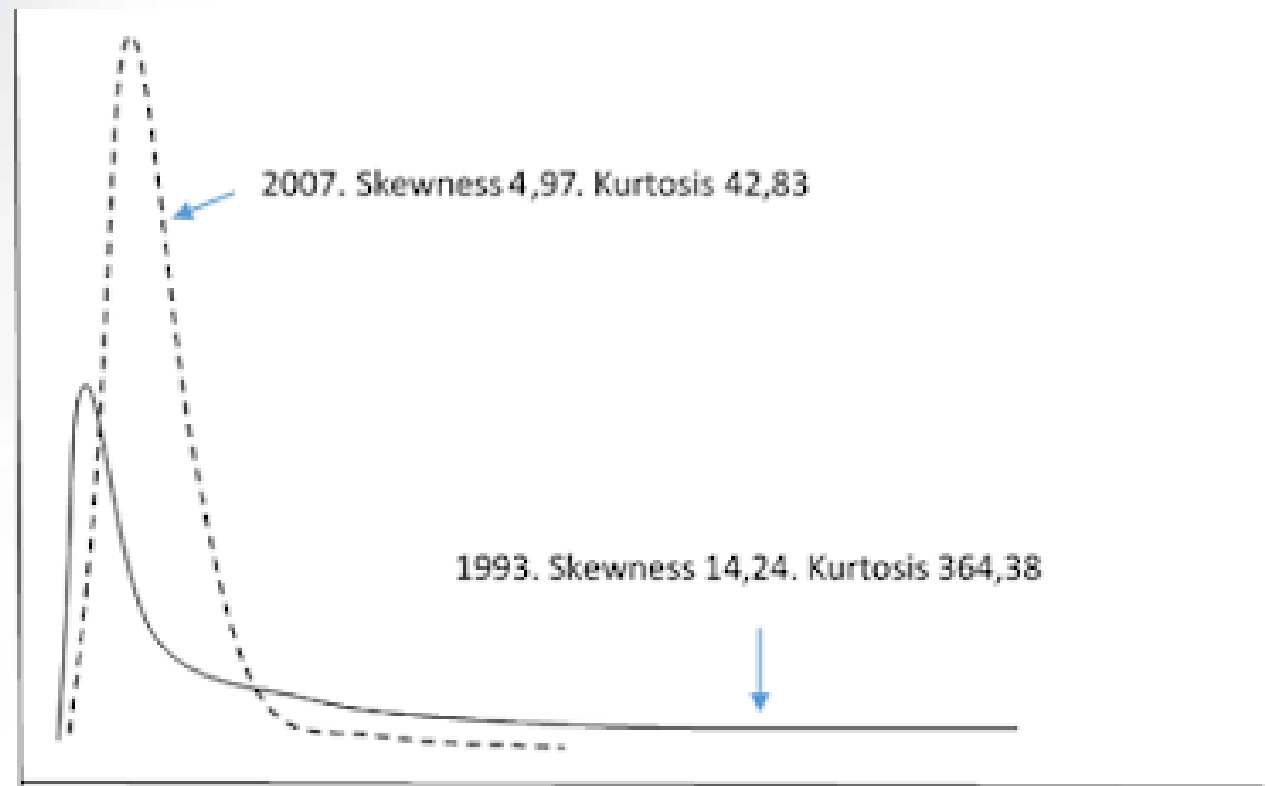
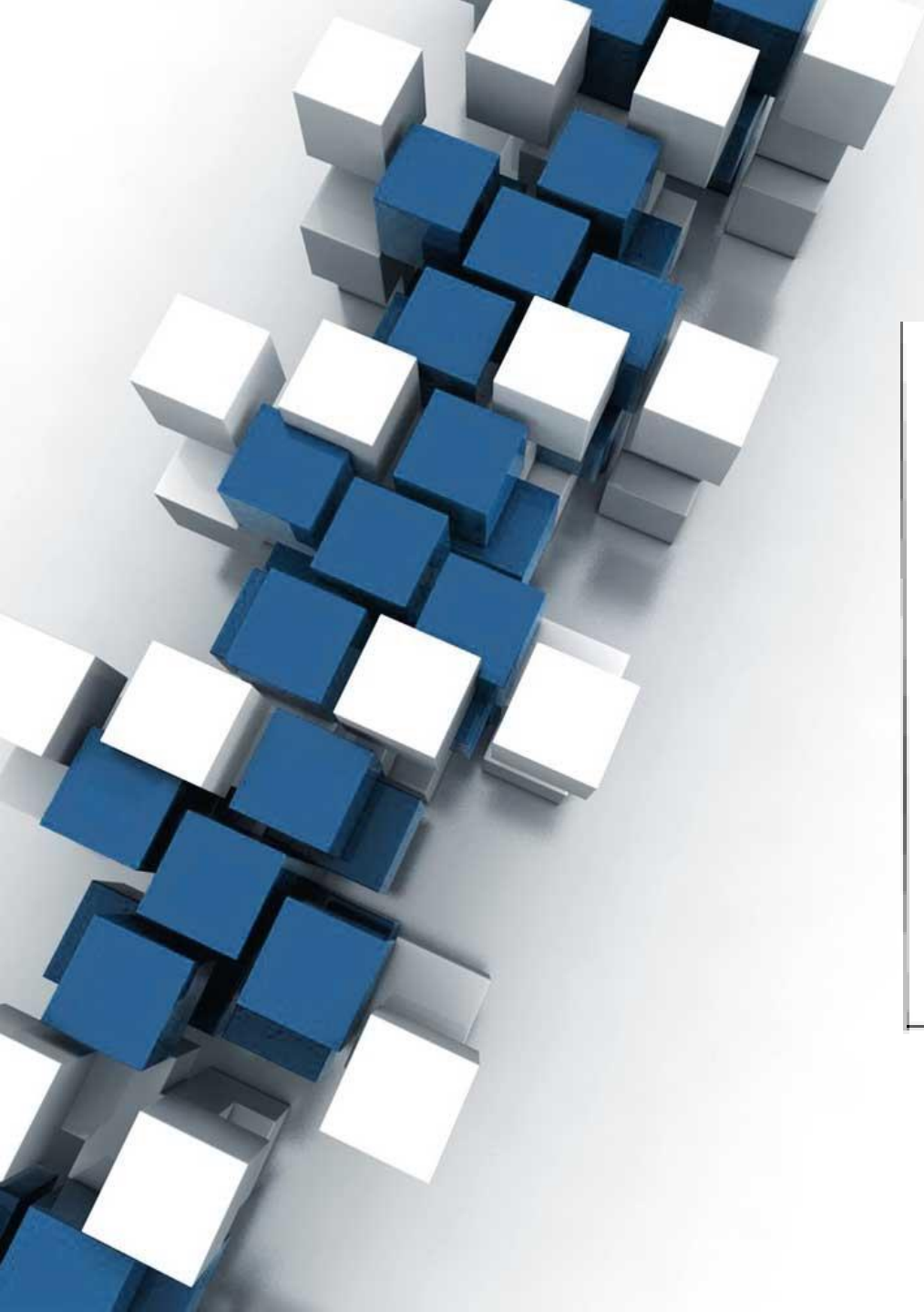


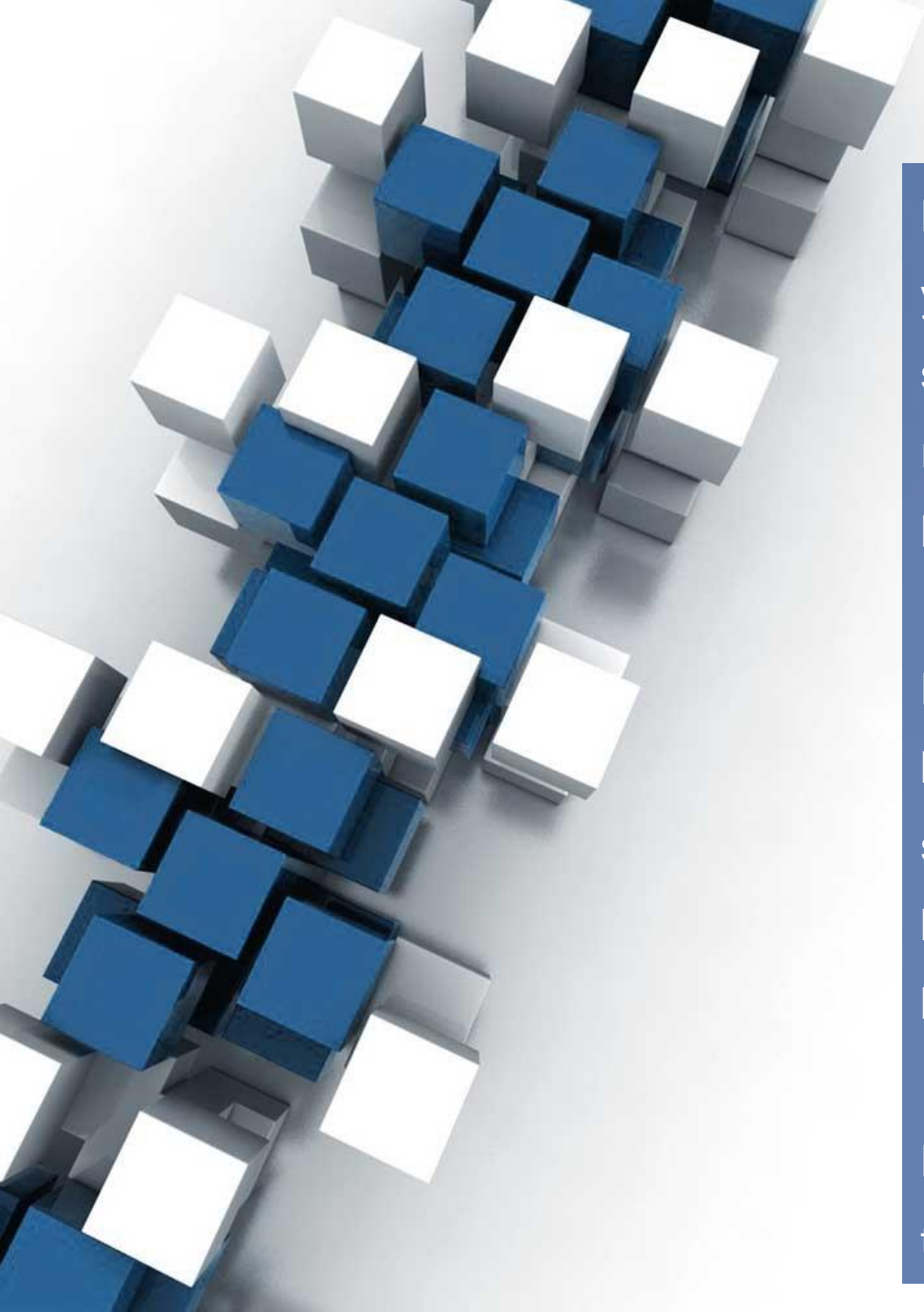
## Aplikasi

Distribusi kekayaan di Indonesia pada tahun 1993 memiliki nilai skewness 14,25 dan kurtosis sebesar 364,38. Sementara pada tahun 2007, nilai skewness sebesar 4,97 dan kurtosis sebesar 42,83.

Pada kedua tahun tersebut, skewness bernilai positif dan kurtosis lebih besar dari nilai referensi. Hal ini menunjukkan kemencengan yang positif (positive skew) dan ekor kurva yang runcing (fat tailed).







Kemencengan yang positif berarti ada sangat banyak rumah tangga yang memiliki kekayaan yang sangat rendah, sementara hanya sedikit rumah tangga yang memiliki kekayaan tinggi. Ekor kurva yang runcing berarti ada banyak jumlah rumah tangga yang memiliki jumlah kekayaan yang hampir sama.

Nilai skewness pada tahun 1993 lebih tinggi daripada tahun 2007. Ini berarti pada tahun 1993, kekayaan terdistribusi lebih luas antara seluruh kelompok rumah tangga; dimana rumah tangga berpendapatan rendah lebih banyak daripada rumah tangga yang berpendapatan lebih tinggi.

Nilai skewness tinggi juga menunjukkan jauhnya jarak antara rumah tangga terkaya dan rumah tangga termiskin.



## Mana yang lebih baik?

Perbandingan skewness dan kurtosis kondisi distribusi kekayaan rumah tangga pada tahun 1993 dan 2007 harus berpedoman pada distribusi normal. Semakin dekat nilai skewness dan kurtosis dengan kondisi ideal maka situasi distribusi kekayaan semakin baik. Pada distribusi normal, nilai skewness adalah 0 dan kurtosis 3.

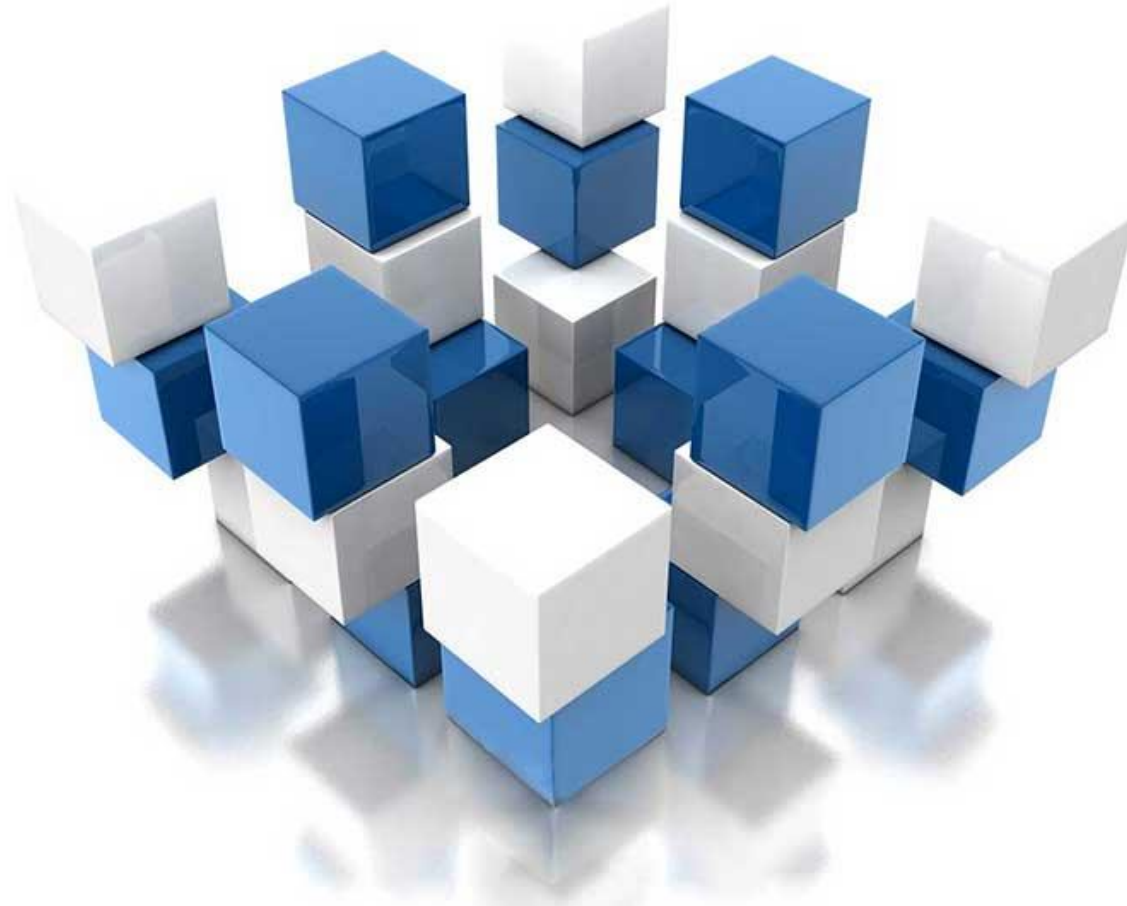
Nilai skewness dan kurtosis pada tahun 2007 lebih rendah daripada 1993; menunjukkan kondisi yang semakin mendekati nilai pada distribusi normal. Dengan kata lain, pada tahun 2007, kondisi distribusi kekayaan rumah tangga di Indonesia lebih baik daripada tahun 1993.



# REFLEKSI

1. Informasi penting hari ini
2. Manfaat penting dari informasi penting hari ini
3. Tindak lanjut yang dapat saudara lakukan





# THANK YOU

Any question ?