

# **Analisis Skewness dan Kurtosis Terhadap Jumlah Stunting Pada Kabupaten/Kota di Provinsi NTT Pada Tahun 2021-2023 Menggunakan Python**

Dearn Monica Manik, Nabila Anilda Zahrah, Abit Ahmad Oktarian,  
Allya Nurul Islami Pasha, Yohana Manik, David Bobby C. Nainggolan

Program Studi Sains Data Institut Teknologi Sumatera

Jl. Terusan Ryacudu, Way Huwi, Kec. Jatiagung, Kabupaten Lampung Selatan,  
Lampung 35365

Email:

[nabila.122450063@student.itera.ac.id](mailto:nabila.122450063@student.itera.ac.id) [dearni.122450075@student.itera.ac.id](mailto:dearni.122450075@student.itera.ac.id)  
[abit.122450042@student.itera.ac.id](mailto:abit.122450042@student.itera.ac.id) [allya.122450033@student.itera.ac.id](mailto:allya.122450033@student.itera.ac.id)  
[david.122450048@student.itera.ac.id](mailto:david.122450048@student.itera.ac.id) [yohana.122450126@student.itera.ac.id](mailto:yohana.122450126@student.itera.ac.id)

## **Pendahuluan**

Skewness dan kurtosis adalah dua konsep utama dalam analisis data statistik. Skewness mengukur tingkat kemiringan distribusi data, sedangkan kurtosis mengukur tingkat keruncingan puncak suatu distribusi data.

Skewness merupakan ukuran yang menyatakan derajat ketidaksimetrisan kurva distribusi frekuensi, atau dengan kata lain menunjukkan seberapa jauh distribusi itu menyimpang dari simetris atau normal. Skewness dapat bernilai positif, negatif, atau nol. Skewness yang bernilai positif berarti ekor distribusi berada di sebelah kanan nilai terbanyak, sedangkan skewness yang bernilai negatif berarti ekor distribusi berada di sebelah kiri. (Fareal dkk, 2021)

Sedangkan, Kurtosis (kadang-kadang disebut juga peakedness) dari suatu distribusi adalah derajat kelancipan dari distribusi tersebut terhadap distribusi normal (kurva normal). Skewness dan kurtosis dapat menunjukkan kondisi pembagian atau distribusi data. Kondisi ideal adalah saat data berdistribusi normal, yakni saat skewness bernilai 0 dan kurtosis bernilai 3. Semakin jauh dari kondisi ideal berarti data tersebar semakin tidak ideal atau tidak merata. Fungsi dari skewness dan kurtosis dalam analisis data adalah untuk mengevaluasi normality data, serta untuk menentukan tingkat keruncingan data. Dalam analisis data, skewness dan kurtosis dapat digunakan dalam uji normalitas, pengujian keluaran aset, dan model valuasi obligasi. (soseco, 2019)

Dalam laporan ini, kami akan menghitung skewness dan kurtosis menggunakan pemrograman python. Kami akan menggunakan metode yang sesuai untuk menghitung skewness dan kurtosis, serta akan melakukan tinjauan literatur yang berkaitan dengan skewness dan kurtosis.

## Metode Penelitian

Kami melakukan pendekatan pemrograman berbasis fungsi dengan mengambil topik menghitung skewness dan kurtosis terhadap data stunting yang kami peroleh di BPS (Badan Pusat Statistika) NTT. Kami memilih fokus pada Skewness dan Kurtosis karena kedua konsep tersebut memiliki peran penting dalam menganalisis distribusi data dan memberikan wawasan mendalam tentang sifat-sifat statistik dari suatu dataset. Dengan menggunakan pendekatan ini, kami bertujuan untuk meningkatkan pemahaman tentang bagaimana melakukan perhitungan Skewness dan kurtosis secara efisien serta mengembangkan alat atau metode yang dapat digunakan dalam berbagai konteks analisis data. Metode pemrograman berbasis fungsi memberikan kerangka kerja yang kuat untuk mengeksplorasi konsep-konsep ini secara lebih sistematis dan menyeluruh, sehingga memungkinkan kami untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang karakteristik data yang kami hadapi.

## Pembahasan

Pada pemrograman ini untuk menghitung skewness dan kurtosis kami menggunakan data set dari BPS (Badan Pusat Statistik) NTT, untuk menghitung berapa tingkat kemiringan dan tingkat keruncingan dari data yang kami dapat.

### 1. Kurtosis

Untuk menentukan nilai kurtosis nya, digunakan fungsi `df.kurtosis()`. Fungsi `df.kurtosis` dalam pandas adalah untuk menghitung kurtosis dari data dalam sebuah DataFrame. Kurtosis adalah ukuran "tailedness" suatu distribusi, yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi outlier atau heavy tail dalam kumpulan data. Nilai kurtosis yang tinggi menunjukkan distribusi data yang lebih tajam atau berat di ekor-ekornya, sedangkan nilai kurtosis yang rendah menunjukkan distribusi yang lebih mendatar. Berikut hasil perhitungan nya menggunakan python:

```
df.kurtosis()
<ipython-input-84-c7edf97eb14c>:1: FutureWarning: The default value of numeric_only in DataFrame.kurt is deprecated. In a future version, it will default to False.
df.kurtosis()
Sangat Pendek      21.944837
Sangat Pendek.1    21.716370
Sangat Pendek.2    21.471048
Pendek             22.842989
Pendek.1           22.744280
Pendek.2           22.447985
Normal             23.439008
Normal.1           23.480634
Normal.2           23.476968
Tinggi             11.981464
Tinggi.1           14.248512
Tinggi.2           20.033680
Stunting           22.670765
Stunting.1         22.553874
Stunting.2         22.255499
Persentase Stunting 23.988294
Unnamed: 17        23.990244
Unnamed: 18        23.988436
dtype: float64
```

Outputnya menampilkan nama kolom (seperti "Sangat Pendek", "Pendek", "Normal", "Tinggi", "Stunting", dll.) beserta nilai kurtosis nya. Dapat dilihat, bahwa nilai kurtosis kolom "Sangat Pendek" kurang lebih 21.944837, sedangkan nilai kurtosis kolom "Tinggi" kurang lebih

11.981464. Secara umum, nilai kurtosis yang tinggi menunjukkan distribusi tersebut mempunyai ekor yang berat atau outlier, sedangkan nilai kurtosis yang rendah menunjukkan bahwa distribusi tersebut mempunyai ekor yang ringan. Nilai kurtosis sebesar 3 diharapkan untuk berdistribusi normal. Oleh karena itu, nilai kurtosis pada keluaran ini menunjukkan bahwa beberapa kolom memiliki ekor yang lebih berat daripada distribusi normal, sementara kolom lainnya memiliki ekor yang lebih ringan.

Secara matematis, kurtosis didefinisikan sebagai momen standar keempat dari suatu distribusi, yang mengukur derajat "tailedness" di sekitar mean. Secara spesifik, jika ekor suatu distribusi lebih berat dari distribusi normal maka kurtosisnya lebih besar dari 3, dan jika ekornya lebih ringan maka kurtosisnya kurang dari 3.

Rumus kurtosisnya adalah:

$$\text{kurtosis} = E[(X - \mu)^4] / \sigma^4$$

Dimana  $X$  adalah variabel acak,  $\mu$  adalah mean, dan  $\sigma$  adalah simpangan baku. (Setiawan, n.d.,)

## 2. Skewness

Untuk menentukan nilai skewness, kami menggunakan fungsi `df.skew()` pada python. Fungsi `skew()` yang merupakan metode di pandas DataFrame yang menghitung kemiringan kolom DataFrame. Skewness adalah ukuran asimetri suatu distribusi, yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi apakah suatu dataset condong ke kiri atau ke kanan. Berikut hasil perhitungan untuk skewness menggunakan python:

```
df.skew()
<ipython-input-83-9e0b1e29546f>:1: FutureWarning: The default value of numeric_only in DataFrame.skew is deprecated. In a
df.skew()
Sangat Pendek      4.612676
Sangat Pendek.1    4.577982
Sangat Pendek.2    4.543547
Pendek              4.735378
Pendek.1            4.719350
Pendek.2            4.678567
Normal              4.816681
Normal.1            4.822430
Normal.2            4.822085
Tinggi              3.488097
Tinggi.1            3.721714
Tinggi.2            4.392867
Stunting            4.712320
Stunting.1          4.693645
Stunting.2          4.653049
Persentase Stunting 4.897259
Unnamed: 17         4.897546
Unnamed: 18         4.897284
dtype: float64
```

Outputnya menampilkan nama kolom (seperti "Sangat Pendek", "Pendek", "Normal", "Tinggi", "Stunting", dll.) beserta nilai skewnessnya. Nilai skewness pada kolom "Sangat Pendek" adalah 4.612676, sedangkan nilai skewness pada kolom "Tinggi" adalah 3.488097. Perlu dicatat bahwa ada pesan FutureWarning yang menunjukkan bahwa nilai default

numeric\_onlyin DataFrame. Skew sudah tidak digunakan lagi. Artinya di versi panda yang akan datang, skew(fungsi tersebut hanya akan mempertimbangkan kolom numerik secara default, dan kolom non-numerik akan dikecualikan dari penghitungan. Untuk menghindari peringatan ini, seseorang dapat secara eksplisit menyetel numeric\_only=Trueatau numeric\_only=False saat memanggil skew(fungsi tersebut.

Secara umum nilai skewness yang positif menunjukkan bahwa distribusinya condong ke kanan, sedangkan nilai skewness yang negatif menunjukkan bahwa distribusinya condong ke kiri. Nilai skewness sebesar 0 menunjukkan distribusi yang simetris.

Secara matematis, skewness didefinisikan sebagai momen standar ketiga dari suatu distribusi, yang mengukur derajat asimetri di sekitar mean. Khususnya, jika ekor distribusi mengarah ke nilai yang lebih positif, maka kemiringannya positif, dan jika ekor distribusinya mengarah ke nilai yang lebih negatif, maka kemiringannya negatif. Rumus kemiringan adalah:

$$\text{kemiringan} = E[(X - \mu)^3] / \sigma^3$$

dimana  $X$  adalah variabel acak,  $\mu$  adalah mean, dan  $\sigma$  adalah simpangan baku. Jika dilakukan perhitungan manual pun akan didapatkan hasil yang sama dengan hasil outputan pada program python. (Setiawan, n.d., )

## Kesimpulan

Berdasarkan analisis skewness dan kurtosis pada data di dapatkan:

1. Tingkat stunting mengalami penurunan setiap tahun di semua kabupaten/kota di provinsi Nusa Tenggara Timur.
2. Tingkat stunting yang paling tinggi berada di wilayah Sumba Barat Daya dengan persentase 32%.
3. Upaya penanggulangan stunting di NTT telah memberikan dampak positif secara keseluruhan.
4. Diperlukan perhatian khusus untuk wilayah dengan tingkat stunting yang tinggi agar dapat mengidentifikasi penyebab sehingga dapat dilakukan upaya penurunan tingkat stunting di wilayah tersebut.

## Daftar Pustaka

BPS Provinsi NTT. (n.d.). BPS Provinsi NTT. Retrieved March 11, 2024, from <https://ntt.bps.go.id/indicator/30/1489/1/jumlah-balita-stunting-menurut-kabupaten-kota.html>

dkk, M.F. r. (Ed.). (2021, mei 20). Skewnes dan kurtosis.

<https://www.scribd.com/document/508620617/Makalah-Data-Sains-skewness-kurtosis>

Setiawan, A. (n.d.). PENENTUAN DISTRIBUSI SKEWNESS DAN KURTOSIS DENGAN METODE RESAMPLING BERDASARKAN DENSITAS KERNEL. 240-247.

soseco, T. (2019, february 20). *skewness dan kurtosis*.