UKURAN PENYEBARAN DATA (KEMIRINGAN DAN KERUNCINGAN)

Andhika Wicaksono¹, Adam Farizan Gibran², Dimas Irmansyah³, Hendro Aji⁴

^{1,2,3,4}Universitas Bina Sarana Informatika

e-mail : ¹17190619@bsi.ac.id, ²17190251@bsi.ac.id, ³17190790@bsi.ac.id,
⁴17190419@bsi.ac.id

‘Universitas Bina Sarana Informatika’
e-mail : 17190251@bsi.ac.id

Abstrak — Kurtosis diartikan sebagai keruncingan distribusi data. Semakin runcing nilai kurtosis akan menunjukkan data hampir mengumpul (homogen). Akan tetapi apabila nilai kurtosis 0 menunjukkan data normal, dan apabila nilai kurtosis semakin kecil, maka menunjukkan data semakin tumpul (semakin menyebar dikatakan data tidak homogen). Skewness diartikan sebagai kemiringan distribusi data. Yang dimaksud dengan kemiringan data adalah besarnya pembagian data atau rata-rata sebaran data yang biasanya diwujudkan dengan bentuk lonceng, untuk data yang berdistribusi normal.

Abstract - Kurtosis is defined as the tightness of data distribution. The more the kurtosis value will show the data is almost collected (homogeneous). However, the kurtosis value of 0 shows normal data, and the value of kurtosis is getting smaller, it shows the data is getting blunt (spread, it is said that the data is not homogeneous). Skewness is defined as the slope of the data distribution. What is meant by data slope is a large part of the data distribution or the average distribution of data which is usually manifested in a bell shape, for normally distributed data.

Pendahuluan

Statistika adalah cabang ilmu yang mempelajari tentang bagaimana mengumpulkan, menganalisis dan menginterpretasikan data. Atau dengan kata lain, statistika menjadi semacam alat dalam melakukan suatu riset empiris.

Dalam menganalisis data, para ilmuwan menggambarkan persepsinya tentang suatu fenomena. Deskripsi yang sudah stabil tentang suatu fenomena seringkali mampu menjelaskan suatu teori. (Walaupun

Metode Penelitian

1. Metode Browsing Internet.

Dalam pembuatan Makalah ini penulis melakukan penelitian melalui browsing ke internet supaya Makalah ini dapat menjelaskan secara terperinci atau

demikian, orang dapat saja berargumentasi bahwa ilmu biasanya menggambarkan bagaimana sesuatu itu terjadi, bukannya mengapa). Penemuan teori baru merupakan suatu proses kreatif yang didapat dengan cara mereka ulang informasi pada teori yang telah ada atau mengesktrak informasi yang diperoleh dari dunia nyata. Pendekatan awal yang umumnya digunakan untuk menjelaskan suatu fenomena adalah statistika deskriptif

penambahan wawasan dalam materi yang bersangkutan yaitu Ukuran Penyebaran Data.

2. Metode Kepustakaan.

Pengumpulan data dengan cara membaca buku-buku yang berhubungan dengan masalah yang berkenaan dengan

penulisan tugas makalah ini dapat disajikan sebagai bahan pertimbangan untuk mendekati dan meneliti kebenaran antara teori dengan praktek yang ada.

Dispersi Data

Penyebaran atau dispersi adalah perserakan dari nilai observasi terhadap nilai rata-ratanya. Rata-rata dari serangkaian nilai observasi tidak dapat diinterpretasikan secara terpisah dari hasil dispersi nilai-nilai tersebut sekitar rata-ratanya. Makin besar variasi nilai x , makin kurang representatif rata-rata distribusinya. Ukuran penyebaran suatu kelompok data terhadap pusat data disebut dispersi atau variasi atau keragaman data. Dispersi data digunakan untuk membandingkan penyebaran dua distribusi data atau lebih. Beberapa jenis pengukuran Dispersi adalah sebagai berikut:

1. Jangkauan (Range)

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

2. Simpangan Rata-Rata (Mean Deviation)

Jumlah nilai mutlak dari selisih semua nilai dengan nilai rata-rata dibagi banyaknya data.

3. Varians (Variance)

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

4. Standar Deviasi

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

5. Jangkauan kuartil dan jangkauan persentil 10-90

Jangkauan kuartil disebut juga simpangan kuartil atau semi antar kuartil atau deviasi

kuartil sedangkan jangkauan persentil 10-90 disebut juga rentang persentil 10-90.

$$\alpha_3 = \frac{1}{nS^3} \sum f_i (m_i - \bar{X})^3$$

Keterangan :	Ketentuan :
α_3 = Derajat kemiringan	$\alpha_3 = 0$ distribusi data simetris
X_i = Nilai data ke - i = Nilai rata-rata hitung	$\alpha_3 < 0$ distribusi data miring ke kiri
f_i = Frekuensi kelas ke - i	$\alpha_3 > 0$ distribusi data miring ke kanan
m_i = Nilai titik tengah kelas ke - I	
S = Simpangan baku	
n = Banyaknya data	

Gambar 1 : Rumus dan Keterangan Kemiringan

6. Koefisien Variasi

disebut dispersi relatif, dapat digunakan untuk membandingkan nilai – nilai besar dengan nilai – nilai kecil. Sedangkan lima bentuk dispersi sebelumnya tidak bisa.

Kemiringan dan Kerunncingan Data a. Kemiringan Distribusi Data Kemiringan adalah derajat atau ukuran dari ketidaksimetrisan suatu distribusi data. Tiga pola kemiringan distribusi data adalah sebagai berikut:

Gambar 2 : Grafik Distribusi Kemiringan

Pengukuran kemiringan suatu distribusi data dapat diketahui dengan beberapa cara, antara lain: Memperhatikan hubungan antara rata-rata hitung, median dan modulus.

Menggunakan koefisien Pearson.

Menggunakan Momen ketiga.

Menggunakan kotak diagram garis.

Rumus untuk menghitung derajat kemiringan distribusi data:

i. Rumus Pearson

$$\alpha = \frac{1}{S}(\bar{X} - \text{mod}) \quad \text{atau} \quad \alpha = \frac{3}{S}(\bar{X} - \text{med})$$

Gambar 3 : Rumus Pearson

ii. Rumus Momen
- Data Berkelompok

$$\alpha_3 = \frac{1}{nS^3} (\sum X_i - \bar{X})^3$$

Gambar 4 : Rumus Momen

- Data Tidak Berkelompok
iii. Rumus Bowley

$$\alpha_3 = \frac{Q_3 + Q_1 - 2Q_2}{Q_3 - Q_1}$$

Keterangan :
Q_1 = Kuartil pertama
Q_2 = Kuartil kedua
Q_3 = Kuartil ketiga

Gambar 5 : Rumus Bowley

Keruncingan Distribusi Data

Keruncingan distribusi data adalah derajat atau ukuran tinggi rendahnya puncak suatu distribusi data terhadap

distribusi normalnya data. Keruncingan distribusi data disebut juga kurtosis.

Ada tiga jenis derajat keruncingan:

i. Leptokurtis : Distribusi data yang puncaknya relatif tinggi

ii. Mesokurtis : Distribusi data yang puncaknya normal

iii. Platikurtis : Distribusi data yang puncaknya terlalu rendah dan terlalu mendatar.

Gambar 6 : Jenis Derajat Keruncingan

Derajat keruncingan distribusi data α_4 dapat dihitung berdasarkan rumus berikut :

- Data Berkelompok

$$\alpha_4 = \frac{1}{nS^4} \sum f_i (m_i - \bar{X})^4$$

Gambar 7 : Rumus Data Berkelompok

- Data Tidak Berkelompok

$$\alpha_4 = \frac{1}{nS^4} (\sum X_i - \bar{X})^4$$

Gambar 8 : Rumus Data Tidak Berkelompok

Keterangan :	Ketentuan :
α_4 = Derajat keruncingan	$\alpha_4 = 3$ distribusi keruncingan data disebut mesokurtis
X_i = Nilai data ke - i	$\alpha_4 > 3$ distribusi keruncingan data disebut leptokurtis
f_i = Frekuensi kelas ke - i	$\alpha_4 < 3$ distribusi keruncingan data disebut platikurtis
m_i = Nilai titik tengah kelas ke - i	
S = Simpangan baku	
n = Banyaknya data	

Gambar 9 : Keterangan Rumus Derajat Keruncingan

Ukuran Penyebaran Data

Statistik Deskriptif adalah Statistik yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberikan gambaran terhadap objek yang di teliti melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum.

Dalam Statistik Deskriptif ini akan dikemukakan cara-cara penyajian data, dengan tabel biasa maupun distribusi frekuensi; grafik garis maupun batang; diagram lingkaran; histogram dll, dan menghitung ukuran penyebaran dan pemustan data seperti: Mean, Median, Mode, Standard Deviation, Variance, Kurtosis, Skewness, Range, Minimum, Maximum, Sum, dan Count.

Menentukan Ukuran Statistika Dengan Excel 2003

Langkah-langkahnya:

1. Masukkan data pada range (A1:A21)
2. Pilih menu Tools pada menu utama
3. Pilih Data Analysis
4. Pilih Descriptive Statistics pada daftar Analysis Tools,lalu klik OK

Ketika Box Dialog muncul:

- ☐ Pada kotak Input Range, Sorot pada range A2...A21
- ☐ Pada kotak Output Range, Ketik C2
- ☐ Berikan tanda check pada Summary Statistics ,kemudian klik OK

Menentukan Ukuran Statistika Dengan Excel 2007/2010

Langkah-langkahnya:

1. Masukkan data pada range (A1:A21)
2. Pilih menu Data pada menu utama
3. Pilih Data Analysis
4. Pilih Descriptive Statistics pada daftar Analysis Tool,lalu klik OK

Ketika Box Dialog muncul:

- ☐ Pada kotak Input Range, sorot pada range A2 : A21
- ☐ Pada kotak Output Range, ketik C2
- ☐ Berikan tanda check pada Summary Statistics,kemudian klik OK

A1		f _x Nilai		
	A	B	C	D
1	Nilai		STATISTIKA DESKRIPTIF	
2	6			
3	7		Mean	35,9
4	15		Standard Error	4,354946102
5	36		Median	40,5
6	39		Mode	#N/A
7	40		Standard Deviation	13,77154877
8	41		Sample Variance	189,6555556
9	42		Kurtosis	-0,56678
10	43		Skewness	-1,06342
11	47		Range	42
12	49		Minimum	7
13			Maximum	49
14			Sum	359
15			Count	11

Gambar 10 : Hasil Langkah Penyebaran Data

Keterangan :

Mean	Mean aritmetik atau dikenal sebagai rata-rata. Sama seperti fungsi Rata-rata.
Standar Error	Perkiraan kesalahan dalam sampel Mean.
Median	Nilai di tengah, sama dengan fungsi Median.
Mode	Nilai yang paling umum.
Standar Deviation	Sebuah ukuran variabilitas data. Sama seperti fungsi STDEV.
Sample Varians	Kuadrat dari standar deviasi. Sama seperti fungsi VAR.
Kurtosis	Mengukur berat dari ekor distribusi. Sama seperti fungsi KURT.
Skewness	Indeks apakah nilai-nilai yang di salah satu ujung distribusi. Sama seperti fungsi SKEW.
Range	Perbedaan antara maksimum dan minimum.
Minimum	Nilai Terkecil.
Maximum	Nilai Terbesar.
Sum	Jumlah dari semua nilai. Sama seperti fungsi SUM.
Count	Jumlah total nilai. Sama seperti fungsi menghitung.

Gambar 11 : Keterangan Ukuran Peyebaran Data

Uji Normalitas Skewness dan Kurtosis

Salah satu uji statistik adalah uji normalitas data. Uji normalitas berguna untuk menentukan apakah data yang telah dikumpulkan merupakan distribusi normal atau bukan. Pengujian normalitas akan mengarahkan teknik statistik apa yang akan digunakan untuk uji pengambilan keputusan (statistik inferensi).

Metode statistik klasik dalam pengujian normalitas suatu data tidak begitu rumit. Berdasarkan pengalaman empiris ahli statistik, data yang banyaknya lebih dari 30 ($n > 30$), sudah dapat diasumsikan berdistribusi normal. Tetapi untuk memberikan kepastian data merupakan distribusi normal atau tidak, sebaiknya digunakan uji normalitas. Karena belum tentu data yang lebih dari 30 bisa dipastikan berdistribusi normal, demikian juga yang kurang dari 30 belum tentu tidak berdistribusi normal, untuk itu perlu suatu pembuktian.

Berikut ini Beberapa Cara yang umum pada pengolahan data menggunakan SPSS dalam menguji normalitas data :

1. Dengan melihat hasil nilai skewness kurtosis yang didapat melalui statistik deskriptif.

2. Kolmogorov-Smirnov dengan pendekatan koreksi Lillifors.

3. Kolmogorov Smirnov untuk 1-sample K-S.

Cara dalam menguji Normalitas dari nilai Skewness dan Kurtosis yang diperoleh :

Uji normalitas dengan Skewness dan Kurtosis mempunyai kelebihan yang tidak didapat diperoleh dari uji normalitas yang lain. Dimana dengan uji skewness/kurtosis akan dapat diketahui grafik normalitas menceng ke kanan atau ke kiri, terlalu datar atau mengumpul di tengah. Oleh karena itu, uji normalitas dengan Skewness dan Kurtosis juga sering disebut dengan ukuran kemencengan data

Dengan membandingkan antara nilai Statistic Skewness dibagi dengan Std Error Skewness atau nilai Statistic Kurtosis dibagi dengan Std Error Kurtosis. Dimana jika skor berada antara -2 dan 2 maka distribusi data normal.

Misal kita peroleh nilai Skewness = 0,022 , std error skewness = 0,427, Kurtosis = -0,807 , std error kurtosis = 0,833

Nilai Ratio Skewness/Std Error Skewness = $0,022 / 0,427 = 0,05 < 2$

Nilai Ratio Kurtosis /Std Error Kurtosis = $-0,807 / 0,833 = -0,96 > -2$

Uji normalitas dengan Skewness dan Kurtosis memberikan kelebihan tersendiri, yaitu bahwa akan diketahui grafik normalitas menceng ke kanan atau ke kiri, terlalu datar atau mengumpul di tengah. Oleh karena itu, uji normalitas dengan

Skewness dan Kurtosis juga sering disebut dengan ukuran kemencengan data.

Satu istilah dalam Kurva Normal adalah Skewness dan Kurtosis. Skewness berkaitan dengan lebar kurva, sedangkan Kurtosis dengan tinggi kurva. Jika data terlihat sebarannya normal, tapi kalau nilai kurtosisnya besar (salah satu kategori terlalu tinggi) maka tidak normal. Dua nilai ini harus diperhatikan.

Nilai Kritis (Z) = $\text{Skewness} / \sqrt{6/N}$. Z tidak boleh lebih dari 2,58 (sig. 1%) dan 1,96 (sig. 5%). Untuk Kurtosis rumusnya juga sama.

Kesimpulan

Statistika dipelajari diberbagai bidang ilmu, karena statistika adalah sekumpulan alat analisis data yang dapat membantu pengambilan keputusan untuk mengambil keputusan berdasarkan hasil kesimpulan pada analisis data dari data yang dikumpulkan. Selain itu kita juga bisa memperkirakan keadaan yang akan datang berdasarkan data masa lalu, untuk penaksiran (Forecasting), untuk pengujian (Testing Hypotesa).

Sedangkan Pentingnya mempelajari Depresi data didasarkan pada 2 pertimbangan yaitu:

1. Pusat data (rata-rata, median dan modus) hanya memberi informasi yang sangat terbatas.
2. Kedua, disperse data sangat penting untuk membandingkan penyebaran dua distribusi data atau lebih.

Referensi

<https://docplayer.info/72910567-Tugas-makalah-statistika-deskriptif-ukuran->

[penyebaran-data-kemiringan-dan-keruncingan-makalah.html](https://docplayer.info/73050594-Makalah-mata-kuliah-statistika-khadeejah-aswi-akbar-putri-dessy-vivit-l-iga-andrianita.html)

<https://docplayer.info/73050594-Makalah-mata-kuliah-statistika-khadeejah-aswi-akbar-putri-dessy-vivit-l-iga-andrianita.html>

<https://saripratiwiubsibogor.blogspot.com/>

<http://freundgott19.blogspot.com/2012/10/makalah-statistika-deskriptif-ukuran.html>

<https://www.scribd.com/doc/114988891/Kemiringan-Dan-Keruncingan-Data>