

PERTEMUAN 6

DATA TUNGGAL

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa diharapkan:

1. Mampu menghitung ukuran pemusatan data tunggal
2. Mampu menghitung ukuran lokasi data tunggal
3. Mampu menghitung ukuran penyebaran data tunggal
4. Mampu disiplin dalam menyelesaikan tugas yang diberikan dosen

B. Uraian Materi

Data yang diperoleh dari pengamatan perlu dihitung dan diinterpretasikan terhadap ukuran tertentu, yaitu dihitung akan ukuran pemusatan dan penyebaran data tersebut. Dengan ukuran pemusatan, kita dapat melihat bagaimana dan di mana data-data tersebut akan mengumpul bila data tersebut diletakkan dalam satu garis bilangan nyata. Misalkan kita mempunyai data mentah dalam bentuk *array* $x = x_1, x_2, \dots, x_n$. Ukuran yang dapat memberikan informasi tentang bagaimana data-data ini berkumpul dan berpusat di antaranya adalah me rata-rata hitung dan modus untuk golongan pertama. Sedangkan untuk golongan kedua adalah median, kuartil, desil dan persentil.

Ukuran yang dihitung dari kumpulan data dalam sampel, dinamakan statistik. Apabila ukuran itu dihitung dari kumpulan data dalam populasi atau dipakai untuk menyatakan populasi, maka namanya parameter. Jadi ukuran yang sama dapat berbentuk statistik atau parameter, tergantung pada ukuran yang dimaksud untuk sampel atau populasi.

6.1 Ukuran Pemusatan Data

Rata-rata atau mean merupakan rasio dari total nilai pengamatan dengan banyaknya pengamatan. Bila data dari peubah acak X sebanyak n buah dinotasikan dengan $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$, maka rata-rata dari data tersebut dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i.$$

Keterangan :

\bar{x} =rata-rata / mean

x_i = data ke-i, dengan $i = 1, 2, 3, \dots, n$.

Satuan unit yang dipakai sama dengan satuan atau unit data aslinya. Bila data menggunakan satuan kilogram, maka rata-rata juga menggunakan satuan kilogram.

Contoh soal:

Terdapat data nilai ujian akhir Statistika Dasar mahasiswa Unpam sebagai berikut :

80, 88, 52, 60, 77, 95, 55, 72, 93, dan 68, maka rata-rata dari data nilai tersebut adalah :

$$\bar{x} = \frac{80 + 88 + 52 + 60 + 77 + 95 + 55 + 72 + 93 + 68}{10} = \frac{740}{10} = 74.$$

6.1.1 Mean Aritmatika Terbobot

Variasi lain adalah jika setiap data yang dihitung mempunyai frekuensi kemunculan tertentu, sehingga rumus rata-rata sederhana mengalami modifikasi menjadi :

$$\bar{x} = \frac{f_1x_1 + f_2x_2 + f_3x_3 + \dots + f_nx_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}.$$

Keterangan :

\bar{x} =rata-rata / mean

x_i = data ke-i, dengan $i = 1, 2, 3, \dots, n$.

f_i = frekuensi ke-i, dengan $i = 1, 2, 3, \dots, n$.

Contoh Soal:

x_i	f_i	$f_i x_i$
80	5	400
88	7	616
52	4	208
60	7	420
77	4	308
95	1	95
55	3	165
72	9	648
Jumlah	40	2860

Tabel di atas menunjukkan data nilai ujian akhir Statistika Dasar dalam satu kelas dengan jumlah 40 orang. Maka rata-rata nilai ujian akhir yang dimiliki dalam kelas adalah :

$$\bar{x} = \frac{400 + 616 + 208 + 420 + 308 + 95 + 165 + 648 + 465 + 340}{5 + 7 + 4 + 7 + 4 + 1 + 3 + 9} = \frac{2860}{40} = 71,5.$$

6.1.2 Mean Geometrik (G)

Rata-rata Geometrik (G) dari data $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ didefinisikan dengan :

$$G = \sqrt[n]{x_1 x_2 \dots x_n}$$

Contoh Soal:

Mean Geometrik dari 80, 88, 52, 60, 77, 95, 55, 72, 93, dan 68 adalah

$$G = \sqrt[10]{80.88.52.60.77.95.55.72.93.68} = 72,52.$$

6.1.3 Mean Harmonik (H)

Rata-rata Harmonik (H) dari data $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ didefinisikan dengan :

$$H = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i}}$$

Contoh Soal:

Mean Harmonik dari 2, 4, dan 8 adalah

$$H = \frac{10}{\frac{1}{80} + \frac{1}{88} + \frac{1}{52} + \frac{1}{60} + \frac{1}{77} + \frac{1}{95} + \frac{1}{55} + \frac{1}{72} + \frac{1}{93} + \frac{1}{68}} = \frac{10}{0,141} = 70,92.$$

Hubungan Antara \bar{x} , G , dan H

Hubungan antara Mean Aritmatika, Mean Geometrik, dan Mean Harmonik adalah :

$$H \leq G \leq \bar{x}.$$

6.1.4 Modus atau Mode

Modus adalah data yang paling sering muncul atau memiliki frekuensi tertinggi dari pengamatan yang diperoleh. Apabila ada satu modus atau satu data yang memiliki frekuensi paling banyak keluar dari data pengamatan, maka disebut sebagai *unimodus*. Sedangkan bila ada dua data yang memiliki frekuensi paling banyak disebut dengan *bimodus*, dan seterusnya. Notasi modus yang akan kita gunakan dalam modul ini adalah **Mo**.

Contoh Soal:

Bila kita memiliki data sebagai berikut : 4, 5, 6, 6, 7, 8, 3, 4, 5, dan 6, maka kita dapat lihat bahwa nilai 3 hanya muncul sekali, 4 dan 5 muncul 2 kali, 6 muncul 3 kali, 7 dan 8 hanya muncul sekali, sehingga modus dari data tersebut hanya 6 (*unimodal*), karena memiliki frekuensi atau muncul sebanyak 3 kali.

Jika datanya seperti ini : 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, dan 5, maka data ini memiliki 2 modus, yaitu 3 dan 4, atau disebut juga *bimodal*.

6.1.5 Median

Median adalah ukuran pemusatan di mana suatu data terbagi menjadi dua sama banyak. Median menentukan letak data setelah data itu disusun menurut urutan nilainya. Median dari sekumpulan data adalah data tengah setelah seluruh data disusun nilainya dari yang terkecil sampai yang terbesar. Median dinotasikan dengan **Me**.

Median data tunggal ditentukan dengan cara sebagai berikut :

$$Me = \begin{cases} \frac{x_{(\frac{n}{2})} + x_{(\frac{n}{2}+1)}}{2} & \text{jika } n \text{ genap} \\ x_{(\frac{n+1}{2})} & \text{jika } n \text{ ganjil} \end{cases}$$

Di mana x_1 adalah data terkecil dan x_n adalah data terbesar, sedangkan x_k adalah data terkecil ke-k dari data setelah tersusun, untuk $k = 1, 2, 3, \dots, n$.

Contoh Soal:

Median data tunggal dengan banyak datanya ganjil

Misal, dari data : 3, 2, 3, 1, 4, 6, 5, 7, 5 Mediannya adalah

Susun data terlebih dahulu menjadi : 1, 2, 3, 3, 4, 5, 5, 6, 7. Maka $Me = 4$.

Median dari data tunggal dengan banyak datanya genap

Misal dari data : 2, 4, 6, 1, 4, 3, 5, 7. Mediannya adalah h...

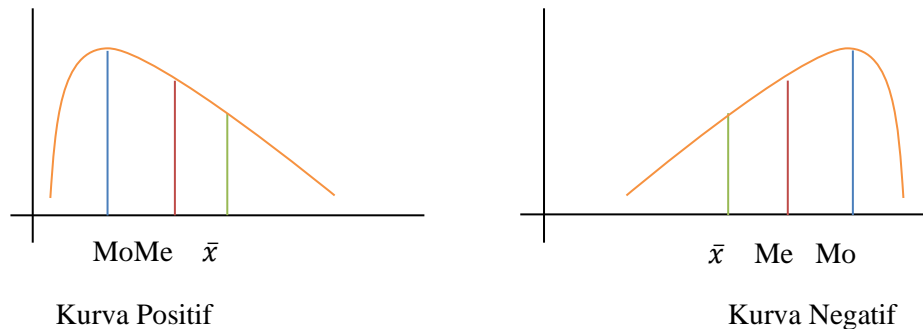
1, 2, 3, **4, 4**, 5, 6, 7. Maka $Me = \frac{4+4}{2} = 4$.

Hubungan antara Mean, Modus, dan Median

Hubungan antara Mean, Modus, dan Median adalah :

$$Mean - Modus = 3(Mean - Median)$$

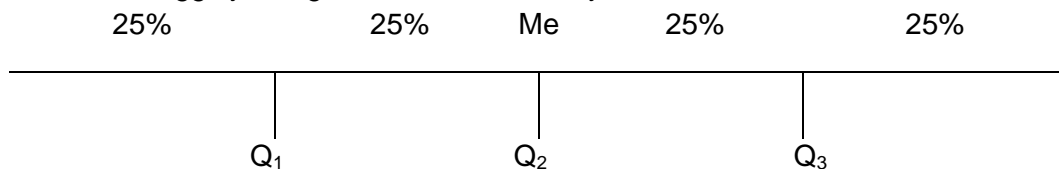
Ketiga nilai tersebut dapat dilihat sebagai berikut :



6.2 Ukuran Lokasi Data

6.2.1 Kuartil

Pengertian median seolah-olah membagi kumpulan data menjadi 2 bagian yang sama, Kelompok data itu bisa juga dibagi menjadi 4 bagian yang sama, atau jumlah pengamatannya sama, jika $n \geq 4$. Nilai-nilai yang membagi kelompok data menjadi 4 bagian yang sama disebut **Kuartil**, di mana $\frac{1}{4}$ bagian pertama dipisahkan oleh kuartil pertama, $\frac{1}{4}$ bagian yang kedua oleh kuartil kedua, dan $\frac{1}{4}$ bagian ketiga/keempat oleh kuartil ketiga, sehingga jika digambarkan akan menjadi :



di mana $Q_2 = \text{Median}$.

Seperti biasa, sebelum menghitung Kuartil atau Median, kumpulan data itu diurutkan terlebih dahulu dari yang terkecil (x_1) sampai yang terbesar (x_n), kemudian tentukan letak kuartil dengan rumus :

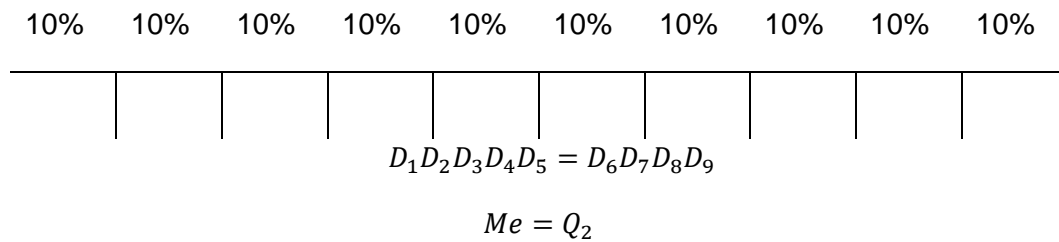
Letak $Q_i = \text{data ke } \frac{i(n+1)}{4}$ dengan $i = 1, 2, 3 \rightarrow$ Untuk Data Ganjil.

Letak $Q_i = \text{data ke } \frac{i}{4}$ dengan $i = 1, 2, 3 \rightarrow$ Untuk Data Genap.

6.2.2 Desil

Selain dibagi menjadi dua bagian atau empat bagian, kumpulan data juga dapat dibagi menjadi 10 bagian yang sama. Nilai-nilai tersebut dinamakan Desil Pertama (D_1), Desil Kedua (D_2), dan seterusnya hingga Desil Sembilan (D_9).

Jika digambarkan, maka sebagai berikut :



Sama halnya dengan menghitung Median dan Kuartil, untuk menghitung Desil pertama hingga kesembilan, maka kumpulan data terlebih dahulu diurutkan dari yang terkecil sampai yang terbesar, kemudian tentukan letak desil dengan rumus :

Letak D_i = data ke $\frac{i(n+1)}{10}$ dengan $i = 1, 2, 3, \dots, 9 \rightarrow$ Untuk Data Ganjil.

Letak Q_i = data ke $\frac{i}{10}$ dengan $i = 1, 2, 3, \dots, 9 \rightarrow$ Untuk Data Genap.

6.2.3 Persentil

Jika $n \geq 100$, maka kumpulan data dapat dibagi menjadi 100 bagian yang sama, yaitu Persentil Pertama (P_1) hingga Persentil ke-99 (P_{99}), dibagi menjadi bagian dengan jumlah pengamatan yang sama. Datanya juga harus terlebih dahulu diurutkan dari yang terkecil hingga yang terbesar, kemudian untuk menentukan letak Persentilnya dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

Letak P_i = data ke $\frac{i(n+1)}{100}$ dengan $i = 1, 2, 3, \dots, 99 \rightarrow$ Untuk Data Ganjil.

Letak P_i = data ke $\frac{i}{100}$ dengan $i = 1, 2, 3, \dots, 99 \rightarrow$ Untuk Data Genap.

6.3 Ukuran Penyebaran Data

Selain ukuran pemusatan data, terdapat ukuran yang lain, yaitu ukuran penyebaran atau ukuran dispersi. Dengan ukuran penyebaran data, kita dapat melihat bagaimana data tersebut menyebar dari data yang terkecil hingga yang terbesar atau bagaimana data tersebut berjarak dari pusat penyebaran data secara keseluruhan. Ukuran ini memiliki nama lain ukuran variansi, yang menggambarkan bagaimana berpencahnya data kuantitatif.

Beberapa ukuran penyebaran data yang akan kita bahas di sini adalah jangkauan atau *range*, rata-rata simpangan, *range* semi-interkuartil, *range percentile* 10-90, simpangan baku atau standar deviasi, ragam atau varian.

7.3.1 Jangkauan (*Range*)

Jangkauan atau *range* dalam Statistik disebut juga “sebaran”, yaitu selisih antara angka data tertinggi dengan angka data terendah dari kumpulan data. Satuan dari jangkauan ini sama dengan satuan datanya. Apabila data tersebut seragam, maka nilai jangkauan tersebut adalah 0. Secara notasi, jangkauan dapat dituliskan sebagai berikut : $R = x_{maks} - x_{min}$.

Dengan R adalah jangkauan (*range*), x_{maks} adalah nilai maksimum, dan x_{min} adalah nilai minimum.

Contoh soal:

Range dari data 1, 2, 2, 3, 3, 3, 5, 5, 7, 13, 13 adalah $13 - 1 = 12$.

7.3.2 Rata-Rata Simpangan atau Deviasi Mean (*Mean Deviation*)

Rata-rata simpangan dari data tunggal, yaitu $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ didefinisikan dengan :

$$MD = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|}{n} = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n} = |\overline{x - \bar{x}}|$$

Keterangan :

MD = Mean Deviation

x_i = data ke-i, dengan $i = 1, 2, 3, \dots$

\bar{x} = Mean Aritmatika

$|x - \bar{x}|$ = jarak antara tiap data dengan mean/rata-rata

Contoh soal:

Hitung rata-rata simpangan dari data berikut : 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 5, 5!

$$\bar{x} = \frac{1 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 4 + 4 + 5 + 5}{10} = \frac{32}{10} = 3,2.$$

$$\begin{aligned} MD &= \frac{(|1 - 3,2| + |2 - 3,2| + |2 - 3,2| + |3 - 3,2| + |3 - 3,2| + |3 - 3,2| + |4 - 3,2| + |4 - 3,2| + |5 - 3,2| + |5 - 3,2|)}{10} \\ &= \frac{2,2 + 1,2 + 1,2 + 0,2 + 0,2 + 0,2 + 0,8 + 0,8 + 1,8 + 1,8}{10} = 1,04. \end{aligned}$$

Jika data tunggal $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ dengan frekuensi $f_1, f_2, f_3, \dots, f_n$, maka

$$MD = \frac{\sum_{i=1}^n f_i |x_i - \bar{x}|}{n} = \frac{\sum f |x - \bar{x}|}{n}$$

7.3.3 Jangkauan Semi Antar Kuartil/ Deviasi Kuartil (*Range Semi-Interkuartil*)

$$\text{Range Antar Kuartil} = Q_3 - Q_1$$

$$\text{Range Semi-Interkuartil dari sekumpulan data adalah } Q = \frac{Q_3 - Q_1}{2}$$

7.3.4 Jangkauan Persentil (*Range Percentile*) 10-90

$$\text{Range Percentile 10-90 dari sekumpulan data adalah } P_{90} - P_{10}$$

$$\text{Range Semi Percentile 10-90 dari sekumpulan data adalah } \frac{P_{90} - P_{10}}{2}$$

7.3.5 Simpangan Baku atau Standar Deviasi

Standar Deviasi dari data tunggal $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ yang berasal dari **populasi** didefinisikan dengan :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

Standar Deviasi dari data tunggal $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ yang berasal dari **sampel** didefinisikan dengan :

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Contoh soal:

Diberikan sampel dengan data sebagai berikut : 11, 12, 13, 14, 15. Hitunglah standar deviasinya! $\bar{x} = 13$

x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
11	-2	4
12	-1	1

13	0	0
14	1	1

	x_i	x_i^2
	11	121
	12	144
	13	169
	14	196
	15	225
Jumlah	65	855

$$s = \sqrt{\frac{10}{5-1}} = \sqrt{2,5}$$

$$\begin{aligned}
 s &= \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{4275 - 4225}{5.4}} = \sqrt{\frac{50}{20}} \\
 &= \sqrt{2,5}
 \end{aligned}$$

7.3.6 Ragam atau Varian

Ragam atau Varian adalah ukuran penyebaran dengan menggunakan rata-rata berbobot dari kuadrat jarak setiap nilai data terhadap pusat data tersebut. Satuan dari ragam ini adalah kuadrat dari satuan datanya. Sama halnya dengan range, apabila data yang dimiliki seragam atau sama semua, maka nilai ragam dari data tersebut adalah 0 (nol), artinya tidak ada keragaman; semua seragam. Rumus untuk menghitung ragam adalah sebagai berikut :

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n}}{n-1}$$

apabila data yang dianalisa dianggap sebagai sampel atau contoh yang diambil dari populasi.

Cara lain untuk menyatakan ragam contoh adalah sebagai berikut :

$$s^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2}{n-1} \quad \text{atau} \quad s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}.$$

Ragam populasi sendiri memiliki rumus yang sedikit berbeda dari rumus di atas, yang dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n}}{n}.$$

Bantuan dengan Menggunakan MS. Excel

Untuk memudahkan dalam perhitungan semua ukuran pemusatan data yang telah dibahas, dapat digunakan bantuan program MS. Excel. Berikut ini beberapa sintaks fungsi statistika yang terdapat pada program MS. Excel.

FUNGSI	SINTAKS	KETERANGAN
Mean Aritmatika	AVERAGE	Rata-rata (aritmatika) data
Mean Geometrik	GEOMEAN(x1, x2, ..., xn)	Rata-rata (geometrik)
Mean Harmonik	HARMEAN(x1, x2, ..., xn)	Rata-rata (harmonik)
Modus	MODE	Modus data
Median	MEDIAN	Median data
Kuartil	QUARTILE(array,quart)	Kuartil ke quart data, di mana quart = 0 menghasilkan data terkecil, quart = 1 adalah kuartil pertama, quart = 2 kuartil kedua, quart = 3 kuartil ketiga, dan quart = 4 menghasilkan data terbesar.
Persentil	PERCENTILE (array,k)	Persentil ke k data, di mana k = 0 s.d 1. Contoh : d = 0,6 menghasilkan data ke 60%.
Desil	PERCENTILE (array,k*10)	Desil ke k data dalam persentil yang kemudian dikalikan 10.

Contoh penggunaannya

1. Mean Aritmatika Terbobot

B15		fx		=SUMPRODUCT(A2:A11,B2:B11)/SUM(B2:B11)				
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	xi	fi	fi.xi					
2	80	5	400					
3	88	7	616					
4	52	4	208					
5	60	7	420					
6	77	4	308					
7	95	1	95					
8	55	3	165					
9	72	9	648					
10	93	5	465					
11	68	5	340					
12	Jml	50	3665					
13								
14	Rata-rata	74	-----	tidak memperhitungkan frekuensinya				
15	MA	73.3	-----	dikalikan dengan jumlah siswanya				
16								

Jadi, untuk menghitung Mean Aritmatika Terbobot dengan menggunakan rumus : $\text{=SUMPRODUCT}(x1: xn, f1:fn)/\text{SUM}(f1: fn)$.

Untuk rata-rata biasa dapat langsung dengan menggunakan rumus : $\text{=AVERAGE}(x1: xn)$.

2. Mean Geometrik

Rumus Mean Geometrik pada MS. Excel hanya : $\text{=GEOMEAN}(x1: xn)$, maka dari itu bila kita memiliki data frekuensi kemunculan tertentu harus dijabarkan terlebih dahulu dalam satu kolom atau satu baris. Seperti contoh berikut :

B16 fx =GEOMEAN(I2:I51)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		xi	fi	fi.xi					xi
2		80	5	400					52
3		88	7	616					52
4		52	4	208					52
5		60	7	420					52
6		77	4	308					55
7		95	1	95					55
8		55	3	165					55
9		72	9	648					60
10		93	5	465					60
11		68	5	340					60
12		Jml	50	3665					60
13									60
14	Mean	74	-----	tidak memperhitungkan frekuensinya					60
15	Mean Aritmatika	73.3	-----	dikalikan dengan jumlah siswanya					60
16	Mean Geometrik	72.12279							68
17	Mean Harmonik	70.92723							68
18									68
19									68
20									68
21									72
22									72
23									72

3. Mean Harmonik

Sama halnya dengan perhitungan Mean Geometrik, Mean Harmonik juga perlu menjabarkan data apabila datanya memiliki frekuensi tertentu. Dengan rumus : $=\text{HARMEAN}(x1: xn)$, dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

B17 fx =HARMEAN(I2:I51)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		xi	fi	fi.xi					xi
2		80	5	400					52
3		88	7	616					52
4		52	4	208					52
5		60	7	420					52
6		77	4	308					55
7		95	1	95					55
8		55	3	165					55
9		72	9	648					60
10		93	5	465					60
11		68	5	340					60
12		Jml	50	3665					60
13									60
14	Mean	74	-----	tidak memperhitungkan frekuensinya					60
15	Mean Aritmatika	73.3	-----	dikalikan dengan jumlah siswanya					60
16	Mean Geometrik	72.12279							68
17	Mean Harmonik	70.92723							68
18									68
19									68
20									68
21									72
22									72
23									72

4. Modus

Dengan data yang telah dijabarkan sebelumnya, dapat dicari modusnya dengan rumus : $=\text{MODE}(x1: xn)$.

B18 f_x =MODE(I2:I51)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		x_i	f_i	$f_i \cdot x_i$					x_i
2		80	5	400					52
3		88	7	616					52
4		52	4	208					52
5		60	7	420					52
6		77	4	308					55
7		95	1	95					55
8		55	3	165					55
9		72	9	648					60
10		93	5	465					60
11		68	5	340					60
12		Jml	50	3665					60
13									60
14	Mean	74	.....	tidak memperhitungkan frekuensinya					60
15	Mean Aritmatika	73.3	.....	dikalikan dengan jumlah siswanya					60
16	Mean Geometrik	72.12279							68
17	Mean Harmonik	70.92723							68
18	Modus	72							68
19									68
20									68
21									72
22									72
23									72
24									72

5. Median

Untuk mencari median dari data yang telah dijabarkan ini, yaitu dengan menggunakan rumus : =MEDIAN(x1: xn).

B19 f_x =MEDIAN(I2:I51)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		x_i	f_i	$f_i \cdot x_i$					x_i
2		80	5	400					52
3		88	7	616					52
4		52	4	208					52
5		60	7	420					52
6		77	4	308					55
7		95	1	95					55
8		55	3	165					55
9		72	9	648					60
10		93	5	465					60
11		68	5	340					60
12		Jml	50	3665					60
13									60
14	Mean	74	.....	tidak memperhitungkan frekuensinya					60
15	Mean Aritmatika	73.3	.....	dikalikan dengan jumlah siswanya					60
16	Mean Geometrik	72.12279							68
17	Mean Harmonik	70.92723							68
18	Modus	72							68
19	Median	72							68
20									68
21									72
22									72
23									72
24									72

6. Kuartil

Untuk mencari kuartil, digunakan rumus :

- =QUARTILE(x1:xn,1) untuk kuartil 1
- =QUARTILE(x1:xn,2) untuk kuartil 2

- =QUARTILE(x1:xn,3) untuk kuartil 3
- =QUARTILE(x1:xn,0) untuk data terkecil
- =QUARTILE(x1:xn,4) untuk data terbesar

B20		fx		=QUARTILE(I2:I51,1)						
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		xi	fi	fi.xi					xi	
2		80	5	400					52	
3		88	7	616					52	
4		52	4	208					52	
5		60	7	420					52	
6		77	4	308					55	
7		95	1	95					55	
8		55	3	165					55	
9		72	9	648					60	
10		93	5	465					60	
11		68	5	340					60	
12		Jml	50	3665					60	
13									60	
14	Mean	74							60	
15	Mean Aritmatika	73.3							60	
16	Mean Geometrik	72.12279							68	
17	Mean Harmonik	70.92723							68	
18	Modus	72							68	
19	Median	72							68	
20	Kuartil 1	60							68	
21	Kuartil 2	72							72	
22	Kuartil 3	86							72	
23	Kuartil 0 (data terkecil)	52							72	
24	Kuartil 4 (data terbesar)	95							72	

7. Persentil dan Desil

Untuk mencari persentil dari data yang digunakan dalam contoh ini, dapat digunakan rumus, yaitu :

=PERCENTILE(x1: xn, d). Di mana d adalah persentil ke berapa yang ingin dicari.

Sedangkan untuk mencari desil, rumusnya sama seperti persentil, namun d dikali dengan 10, menjadi seperti ini : = PERCENTILE(x1: xn, d*10). Contoh pengerjaannya dapat dilihat pada gambar berikut ini.

E19				=PERCENTILE(I2:I51,0.9)					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	xi	fi	fi.xi						xi
2	80	5	400						52
3	88	7	616						52
4	52	4	208						52
5	60	7	420						52
6	77	4	308						55
7	95	1	95						55
8	55	3	165						55
9	72	9	648						60
10	93	5	465						60
11	68	5	340						60
12	Jml	50	3665						60
13									60
14	Mean	74	.....	tidak memperhitungkan frekuensinya					
15	Mean Aritmatika	73.3	.....	dikalikan dengan jumlah siswanya					
16	Mean Geometrik	72.1228							68
17	Mean Harmonik	70.9272		Persentil 16	60				68
18	Modus	72		Persentil 31	68				68
19	Median	72		Persentil 90	93				68
20	Kuartil 1	60		Desil 9	93				68
21	Kuartil 2	72							72
22	Kuartil 3	86							72
23	Kuartil 0 (data terkecil)	52							72
24	Kuartil 4 (data terbesar)	95							72

E20				=PERCENTILE(I2:I51,0.09*10)					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	xi	fi	fi.xi						xi
2	80	5	400						52
3	88	7	616						52
4	52	4	208						52
5	60	7	420						52
6	77	4	308						55
7	95	1	95						55
8	55	3	165						55
9	72	9	648						60
10	93	5	465						60
11	68	5	340						60
12	Jml	50	3665						60
13									60
14	Mean	74	.....	tidak memperhitungkan frekuensinya					
15	Mean Aritmatika	73.3	.....	dikalikan dengan jumlah siswanya					
16	Mean Geometrik	72.1228							68
17	Mean Harmonik	70.9272		Persentil 16	60				68
18	Modus	72		Persentil 31	68				68
19	Median	72		Persentil 90	93				68
20	Kuartil 1	60		Desil 9	93				68
21	Kuartil 2	72							72
22	Kuartil 3	86							72
23	Kuartil 0 (data terkecil)	52							72
24	Kuartil 4 (data terbesar)	95							72
25									72

Berikut ini adalah beberapa sintaks fungsi statistika yang terdapat pada program MS. Excel. Dengan menggunakan bantuan program MS. Excel ini dapat membantu mempermudah dalam menghitung permasalahan-permasalahan Statistika Dasar berikut.

FUNGSI	SINTAKS	KETERANGAN
Mean Deviation	AVEDEV	Rata-rata simpangan
Standar Deviasi (Sampel)	STDEV	Simpangan baku dari data sampel
Standar Deviasi (Populasi)	STDEVP	Simpangan baku dari data populasi
Varian	VAR	Varian dari sebuah data.

8. Rata-Rata Simpangan atau Mean Deviation

Untuk mencari rata-rata simpangan dengan bantuan program MS. Excel adalah dengan rumus : =AVEDEV(x1:xn).

E20		fx		=AVEDEV(I2:I51)					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		xi	fi	fi.xi					xi
2		80	5	400					52
3		88	7	616					52
4		52	4	208					52
5		60	7	420					52
6		77	4	308					55
7		95	1	95					55
8		55	3	165					55
9		72	9	648					60
10		93	5	465					60
11		68	5	340					60
12		Jml	50	3665					60
13									60
14	Mean	74	-----	tidak memperhitungkan frekuensinya					60
15	Mean Aritmatika	73.3	-----	dikalikan dengan jumlah siswanya					60
16	Mean Geometrik	72.12279							68
17	Mean Harmonik	70.92723		Persentil 16	60				68
18	Modus	72		Persentil 31	68				68
19	Median	72							68
20	Kuartil 1	60		Mean Deviation	10.856				68
21	Kuartil 2	72							72
22	Kuartil 3	86							72
23	Kuartil 0 (data terkecil)	52							72
24	Kuartil 4 (data terbesar)	95							72

9. Simpangan Baku atau Standar Deviasi (Sampel)

Terdapat dua cara untuk mencari simpangan baku. Pertama mencari simpangan baku yang berasal dari data sampel dengan bantuan program MS. Excel, yaitu rumus berikut : =STDEV(x1:xn)

E21		fx		=STDEV(I2:I51)					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	xi	fi	fi.xi						xi
2	80	5	400						52
3	88	7	616						52
4	52	4	208						52
5	60	7	420						52
6	77	4	308						55
7	95	1	95						55
8	55	3	165						55
9	72	9	648						60
10	93	5	465						60
11	68	5	340						60
12	Jml	50	3665						60
13									60
14	Mean	74	-----	tidak memperhitungkan frekuensinya					
15	Mean Aritmatika	73.3	-----	dikalikan dengan jumlah siswanya					
16	Mean Geometrik	72.12279							68
17	Mean Harmonik	70.92723		Persentil 16	60				68
18	Modus	72		Persentil 31	68				68
19	Median	72							68
20	Kuartil 1	60		Mean Deviation	10.856				68
21	Kuartil 2	72		Std Dev (sampel)	13.10593				72
22	Kuartil 3	86		Std Dev (populasi)	12.97421				72
23	Kuartil 0 (data terkecil)	52							72
24	Kuartil 4 (data terbesar)	95							72

10. Standar Deviasi (Populasi)

Sedangkan untuk mencari simpangan baku yang berasal dari data populasi, dengan rumus : =STDEVP(x1:xn).

E22		fx		=STDEVP(I2:I51)					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	xi	fi	fi.xi						xi
2	80	5	400						52
3	88	7	616						52
4	52	4	208						52
5	60	7	420						52
6	77	4	308						55
7	95	1	95						55
8	55	3	165						55
9	72	9	648						60
10	93	5	465						60
11	68	5	340						60
12	Jml	50	3665						60
13									60
14	Mean	74	-----	tidak memperhitungkan frekuensinya					
15	Mean Aritmatika	73.3	-----	dikalikan dengan jumlah siswanya					
16	Mean Geometrik	72.12279							68
17	Mean Harmonik	70.92723		Persentil 16	60				68
18	Modus	72		Persentil 31	68				68
19	Median	72							68
20	Kuartil 1	60		Mean Deviation	10.856				68
21	Kuartil 2	72		Std Dev (sampel)	13.10593				72
22	Kuartil 3	86		Std Dev (populasi)	12.97421				72
23	Kuartil 0 (data terkecil)	52							72
24	Kuartil 4 (data terbesar)	95							72

11. Varian

Cara mencari varian dengan bantuan MS. Excel menggunakan rumus : =VAR(x1,xn).

E23		fx		=VAR(I2:I51)					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	xi	fi	fi.xi						xi
2	80	5	400						52
3	88	7	616						52
4	52	4	208						52
5	60	7	420						52
6	77	4	308						55
7	95	1	95						55
8	55	3	165						55
9	72	9	648						60
10	93	5	465						60
11	68	5	340						60
12	Jml	50	3665						60
13									60
14	Mean	74	-----`	tidak memperhitungkan frekuensinya					60
15	Mean Aritmatika	73.3	-----`	dikalikan dengan jumlah siswanya					60
16	Mean Geometrik	72.12279							68
17	Mean Harmonik	70.92723		Persentil 16	60				68
18	Modus	72		Persentil 31	68				68
19	Median	72							68
20	Kuartil 1	60		Mean Deviation	10.856				68
21	Kuartil 2	72		Std Dev (sampel)	13.10593				72
22	Kuartil 3	86		Std Dev (populasi)	12.97421				72
23	Kuartil 0 (data terkecil)	52		Varian	171.7653				72
24	Kuartil 4 (data terbesar)	95							72

C. Soal Latihan/ Tugas

1. Tentukan Mean Aritmatika, Mean Geometrik, dan Mean Harmonik dari data berikut ini :
2, 2, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 7, 8, 8.
2. Diberikan sampel data acak sebagai berikut ini :
16, 1, 9, 18, 4, 31, 13, 16, 21, 27, 28, 6
 - a. Tentukan median dan modus dari data di atas.
 - b. Jika tiap data di atas ditambah 3 poin, maka tentukan nilai median yang baru.
 - c. Jika tiap data dikalikan 3, maka tentukan nilai median yang baru.
3. Diberikan sampel data acak sebagai berikut ini :
16, 1, 9, 18, 4, 31, 13, 16, 21, 27, 28, 6
 - a. Tentukan kuartil dan desil dari data di atas.
 - b. Jika tiap data di atas ditambah 3 poin, maka tentukan nilai kuartil yang baru.
 - c. Jika tiap data dikalikan 3, maka tentukan nilai desil yang baru.

4. Berikut ini merupakan data berat badan dari 20 mahasiswa Unpam yang diambil secara acak yang mewakili seluruh mahasiswa Program studi Teknik Informatika Unpam :

68	48	63	57	70	47	51	54	78	56
52	79	58	69	60	61	78	63	66	60

Dengan menggunakan cara manual hitunglah:

- Mean Deviation
- Simpangan Baku
- Varian

5. Diberikan data nilai hasil Kuis Statistika Dasar dari 20 mahasiswa yang diambil secara acak yang mewakili seluruh mahasiswa Program studi Teknik Informatika Unpam :

78	79	77	74	64	67	69	68	50	53
68	55	58	62	63	70	54	78	67	78

Dengan menggunakan cara manual, hitunglah :

- Data minimal
- Data maksimal
- Mean Aritmatika, Mean Geometrik, Mean Harmonik
- Median
- Modus
- Kuartil 1, Kuartil 2, dan Kuartil 3
- Desil 3, Desil 7, dan Desil 9
- Persentil 21, Persentil 23, dan Persentil 39
- Mean Deviation
- Simpangan Baku
- Varian

6. Dengan menggunakan MS. Excel, selesaikan soal no.5!

D. Referensi

Rasyad, Rasdihan. 1998. *Metode Statistik Deskriptif*. Jakarta : Grasindo.

Sudijono, Anas. 2008. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.

Sudjana, M.A., M.SC.2005. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito.

Walpole, Ronald E, 1995. *Pengantar Statistik Edisi Ke-4*. Jakarta : PT. Gramedia.