

4.4. Kegiatan 4

TENDENSI SENTRAL DAN UKURAN POSISI (INSERT FUNCTION II)

4.4.1. Uraian dan Contoh

Tendensi sentral atau central tendency menentukan bagian tengah dari data, biasanya mengacu pada nilai tertentu. Ukuran untuk tendensi sentral meliputi : Mean, Median dan Modus. Mean adalah salah satu contoh untuk mengukur tendensi sentral. Parameter-parameter populasi dipresentasikan dengan huruf kapital seperti : N, sementara ukuran statistik dari sampel dilambangkan dengan huruf kecil.

A. MEAN

Mean merupakan ukuran untuk menghitung nilai rata-rata dari suatu data statistik. Salah satu alasan perlu menghitung mean adalah agar bisa mengestimasi nilai suatu data, terutama kalau data tersebut kecil dari hampir seragam nilainya.

Cara menghitung mean adalah total nilai data dibagi dengan jumlah data, seperti contoh berikut :

Data nilai ujian statistik mahasiswa, sebagai berikut :

1. 50
2. 65
3. 70
4. 48
5. 55
6. 72
7. 60
8. 64
9. 80
10. 75

Maka perhitungan Mean dari data nilai ujian tersebut adalah :

$$\text{Mean} = \frac{50+65+70+48+55+72+60+64+80+75}{10} = 63,9$$

Jika ditulis dengan rumus maka Mean dituliskan dengan lambang \bar{x}

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \text{ dimana } x \text{ adalah data dan } n \text{ adalah jumlah data}$$

Jika untuk populasi dari Mean menggunakan tanda ikon yaitu μ dengan ukuran populasi adalah N .

Ketika data punya beberapa duplikat dan ada beberapa yang punya bobot tertentu, maka bisa menggunakan pembobotan. Rumusnya adalah frekuensi dikali bobot dan dibagi dengan jumlah bobot total.

Jumlah deviasi nilai-nilai data dengan mean selalu menghasilkan nilai nol, atau dengan kata lain rumusnya sebagai berikut :

$$\sum (x - \mu) = 0$$

Misalnya kalau ada 3 nilai yaitu : 1, 3, dan 8. Maka rata-ratanya adalah $(1+3+8)/3$ atau $12/3 = 4$, maka jumlah standar deviasi adalah :

$$= (1-4) + (3-4) + (8-4)$$

$$= (-3) + (-1) + 4$$

$$= 0$$

Nilai Mean memiliki kekurangan untuk ukuran tendensi sentral karena mudah dipengaruhi oleh nilai ekstrim.

Ukuran Mean dalam *Ms. Excel* dengan menggunakan fungsi AVERAGE, dan AVERAGEA yang otomatis akan menghitung mean dari range sel yang dihitung.

1) TRIMMEAN

Dalam pencatatan data statistik kadang ada data *outliner* atau data pencilan yang bisa mempengaruhi nilai Mean, maka *Ms.Excel* memiliki fasilitas yang memungkinkan dapat menghitung mean dari data dengan otomatis membuang data-data pencilan dalam satuan persen.

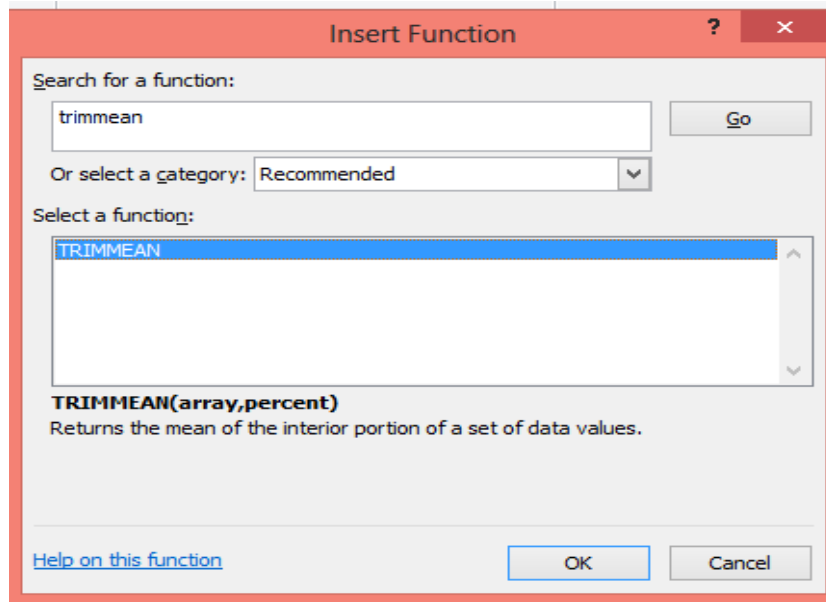
Contoh perhitungan :

Kasus data pretest akan dihitung rata-rata data dengan sebelumnya memotong 20% data *outliner*.

No	Nilai pretest
1	50
2	65
3	60
4	55
5	45
6	70
7	40

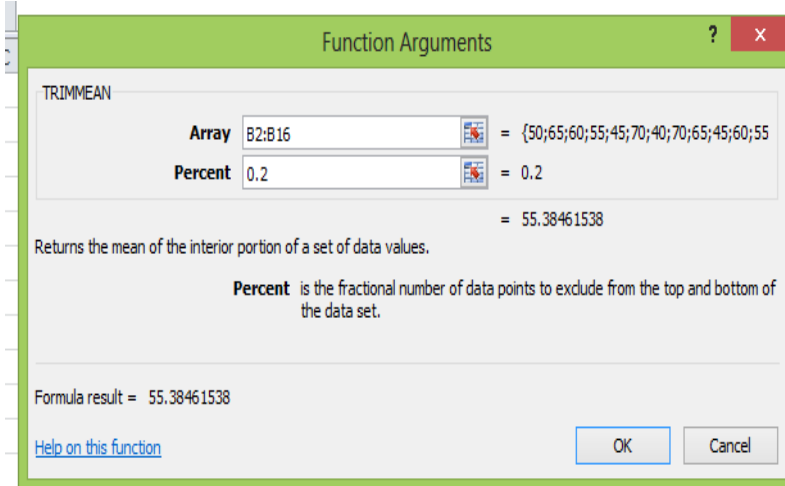
8	70
9	65
10	45
11	60
12	55
13	50
14	40
15	60

- a. Klik pada tombol function
- b. Cari function TRIMMEAN dan klik TRIMMEAN tersebut



Gambar 59. Insert Function untuk TRIMMEAN

- c. Muncul jendela Function Arguments untuk memilih argument untuk TRIMMEAN ini.



Gambar 60. Function arguments untuk TRIMMEAN

- d. Isikan array dari Mean yang dicari, kemudian tentukan persentase yaitu 0.2 yang akan men-trim data sebesar 20%.
- e. Klik ok dan akan menghasilkan nilai TRIMMEAN yang dicari.

A17		fx =TRIMMEAN(B2:B16,0.2)				
	A	B	C	D	E	F
1	No	Nilai pretest				
2	1	50				
3	2	65				
4	3	60				
5	4	55				
6	5	45				
7	6	70				
8	7	40				
9	8	70				
10	9	65				
11	10	45				
12	11	60				
13	12	55				
14	13	50				
15	14	40				
16	15	60				
17	55.38462					
18						

Gambar 61. Hasil TRIMMEAN

B. MEDIAN

Median merupakan nilai tengah dari data yang diurutkan. *Median* bisa dianggap sebagai urutan tengah secara geometri, sementara *Mean* adalah urutan tengah secara

aritmetik, jadi *Median* ini tidak ditentukan oleh besar atau kecilnya data tetapi selalu berada di tengah.

Untuk menentukan Median maka harus diurutkan data kemudian tentukan posisi Median dengan menggunakan rumus yaitu :

$$\frac{n}{2} + 0,5$$

Kalau nilainya pecahan, artinya nilainya ada diantara 2 nilai, karena itu harus dijumlahkan kedua nilai tersebut, baru dibagi menjadi 2.

Misalnya dari data nilai ujian mahasiswa terdiri dari : 50, 65, 70, 48, 55, 72, 60, 64, 80, 75.

Maka data harus diurutkan menjadi : 48, 50, 55, 60, 64, 65, 70, 72, 75, 80

Kemudian urutan datanya adalah jumlah data dibagi 2 ditambahkan 0,5 jadi = $(10/2) + 0,5 = 5,5$

Didapatkan urutan ke 5,5 yaitu urutan antara nilai ke- 5 dan nilai ke-6 yaitu =

Nilai urutan ke-5 + 0,5 (nilai urutan ke-6 – nilai urutan ke-5) =

$$64 + 0,5 (65 - 64) = 64,5$$

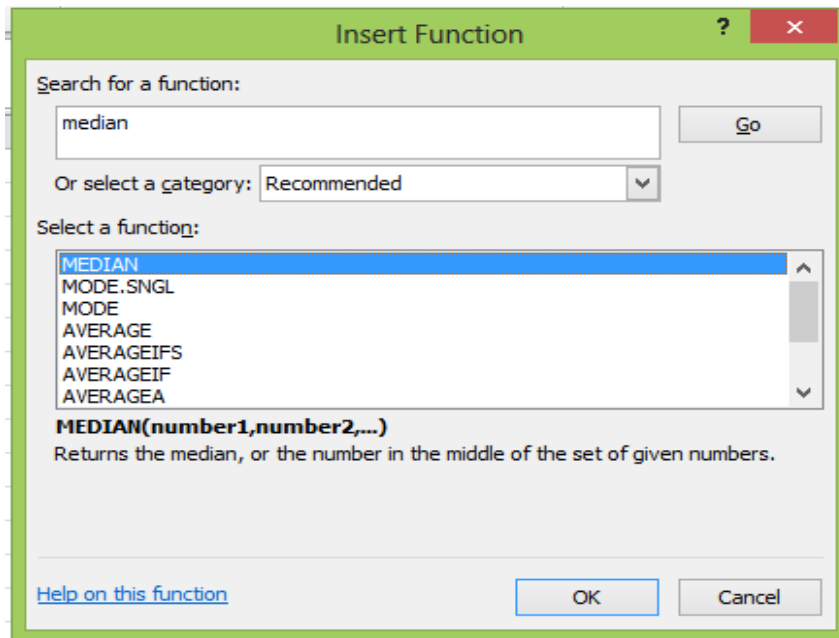
Jadi nilai median dari urutan ke 5,5 adalah 64,5.

Fungsi MEDIAN digunakan untuk mencari median dari data, yaitu :

Kasus data nilai pretest :

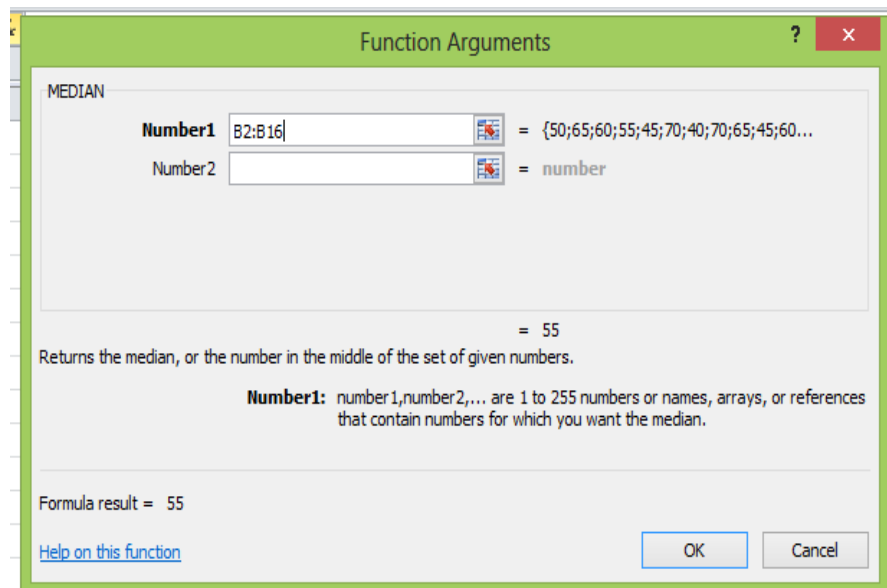
No	Nilai pretest
1	50
2	65
3	60
4	55
5	45
6	70
7	40
8	70
9	65
10	45
11	60
12	55
13	50
14	40
15	60

- 1) Letakkan pointer pada tempat atau sel yang kosong untuk MEDIAN
- 2) Cari fungsi MEDIAN pada insert function



Gambar 62. Insert Function untuk Median

- 3) Muncul jendela Function Arguments pilih data yang akan dikur mediannya



Gambar 63. Function Arguments untuk Median

- 4) Pilihlah data yang akan diisikan pada number 1 untuk menghitung MEDIAN
- 5) Kemudian klik OK, sehingga muncul nilai MEDIAN yang dicari.

C. MODUS

Modus merupakan nilai yang paling sering muncul atau frekuensinya terbesar. Ada beberapa data yang tidak memiliki modus yang tunggal, tapi memiliki dua atau tiga nilai modus. Pada umumnya modus ini memang tidak menggambarkan sentralitas data tetapi mengetahui jumlah angka yang paling sering muncul tetap menjadi informasi yang cukup penting.

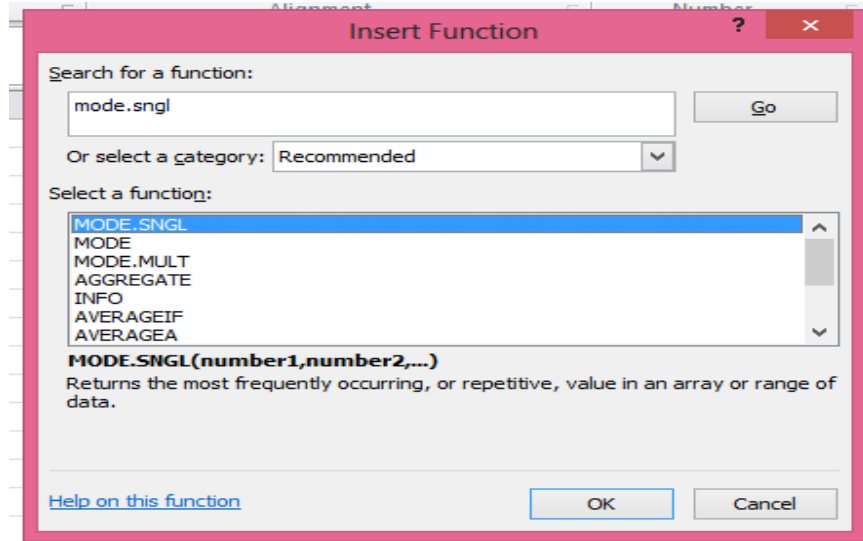
Untuk ukuran Modus, Ms.Excel memiliki 2 fungsi yaitu MODE.SNGL untuk mencari modus tunggal/ingle dan MODE.MULT untuk mencari modus lebih dari satu.

Contoh : Carilah modus dari data berikut :

Kasus data Nilai pretest dari mahasiswa

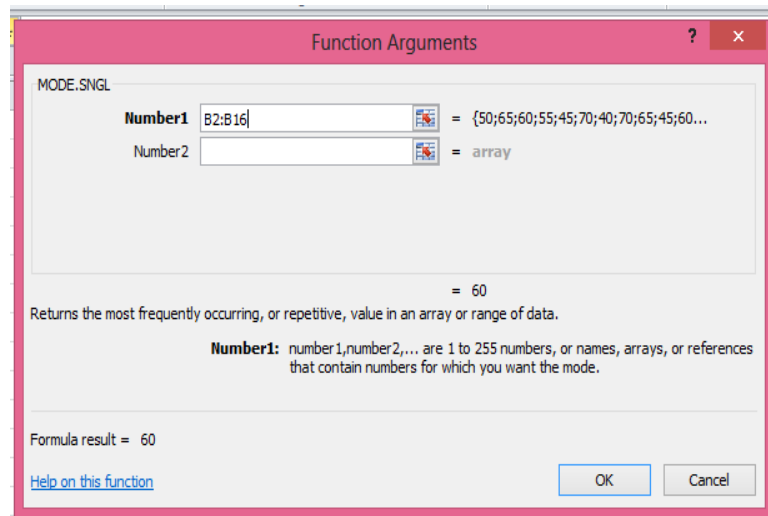
No	Nilai pretest
1	50
2	65
3	60
4	55
5	45
6	70
7	40
8	70
9	65
10	45
11	60
12	55
13	50
14	40
15	60

- 1) Letakkan pointer di sel yang akan dibuat fungsi, kemudian cari fungsi mode.sngl



Gambar 63. Insert Function untuk Modus tunggal

2) Muncul jendela Function Arguments untuk mode.sngl berikut ini :



Gambar 64. Function Arguments untuk Mode-sngl

3) Hasil dari perhitungan Modus yaitu :

Clipboard		Font				
B17		fx =MODE.SNGL(B2:B16)				
	A	B	C	D	E	F
1	No	Nilai pretest				
2	1	50				
3	2	65				
4	3	60				
5	4	55				
6	5	45				
7	6	70				
8	7	40				
9	8	70				
10	9	65				
11	10	45				
12	11	60				
13	12	55				
14	13	50				
15	14	40				
16	15	60				
17	55.38462	60				
18	55					

Gambar 65. Hasil dari Modus dengan nilai mode.sngl

- 4) Nilai mosus yang lebih dari satu dapat dilakukan dengan cara yang sama dengan pilihan mode.mult

1.4.2. Uraian dan Contoh

Ukuran posisi merupakan ukuran untuk data statistik yang menggambarkan pembagian dari data statistik menjadi kelompok yang sama besarnya. Ukuran posisi yang digunakan antara lain : MEDIAN, QUARTILE dan PERSENTILE

A. QUARTILE

Quartile merupakan ukuran psisi yang membagi data menjadi 4 (empat) bagian sama banyaknya. Adapun ukuran Quartile atau kuartil terdiri dari K1, K2, dan K3.

Kuartil pertama atau K1/Q1 adalah posisi data $\frac{1}{4}$ pertama (25%)

Kuartil kedua atau K2/Q2 adalah posisi data $\frac{1}{2}$ atau ditengah-tengah dsebut juga sebagai MEDIAN (50%)

Kuartil ketiga atau K3/Q3 adalah posisi data $\frac{3}{4}$ terakhir (75%)

Adapun rumusnya sebagai berikut :

$$Q1 = (n/4)+0,5$$

$$Q2 = (n/2)+0,5$$

$$Q3 = (3n/4)+0,5$$

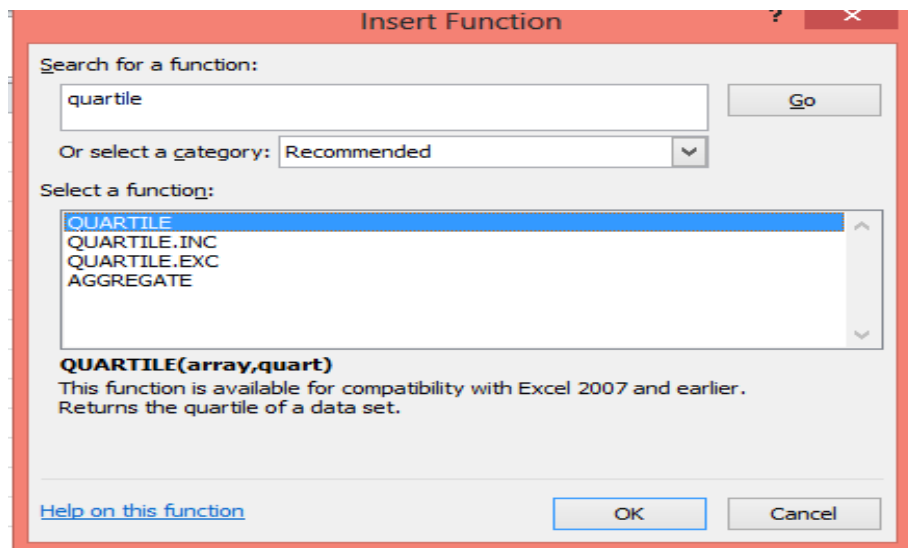
Ada istilah rentang antar kuartil yang merupakan jarak antara Q3 dan Q1

Kasus untuk ukuran Kuartil dari data nilai pretest, berikut ini :

No	Nilai pretest
1	50
2	65
3	60
4	55
5	45
6	70
7	40
8	70
9	65
10	45
11	60
12	55
13	50
14	40
15	60

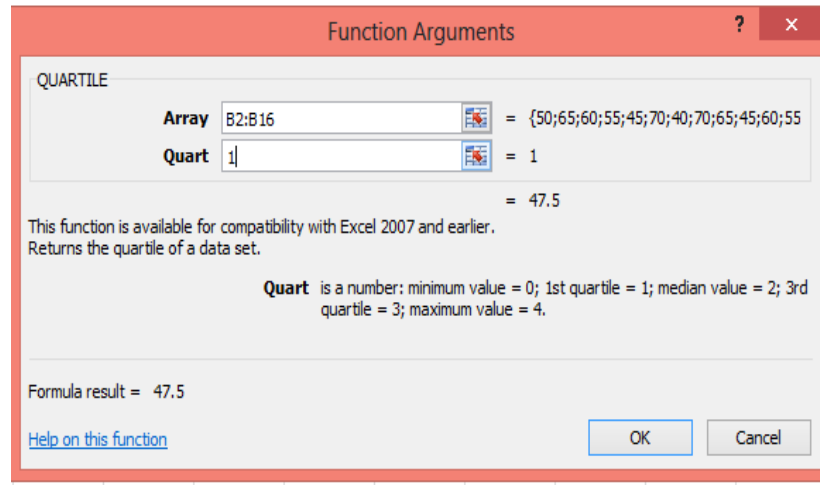
Data akan dicari nilai kuartil 1, kuartil 2, dan kuartil 3.

- 1) Letakkan pointer pada sel yang kosong pertama untuk K1, dan pilih Insert Function
- 2) Cari fungsi Quartile dengan tampilan berikut ini :



Gambar 66. Insert Function dari Quartile

- 3) Muncul Function Arguments, dan isikan data untuk K1, dengan isian array yaitu menrange data yang akan dicari K1 dan Quart posisi kuartil dengan angka 1, dengan tampilan berikut :



Gambar 67. Function Arguments untuk Kuartil 1

- 4) Kemudian klik ok, dan hasilnya didapatkan sebagai berikut :

	B	C	D	E	F	G
1	Nilai pretest					
2	50					
3	65					
4	60					
5	55					
6	45					
7	70					
8	40					
9	70					
10	65					
11	45					
12	60					
13	55					
14	50					
15	40					
16	60					
17	60	47.5				

Gambar 68. Hasil dari Kuartil 1

- 5) Langkah yang sama dapat digunakan untuk mencari nilai K2 dan K3

B. PERCENTILE

Persentil merupakan ukuran posisi yang membagi data menjadi 100 bagian yang sama banyaknya. Adapun ukuran persentile yaitu P1,P2,P3,,P99.

Ukuran persentil yaitu = $(i.n/100) + 0,5$ dimana $i = 1,2,3,\dots,99$

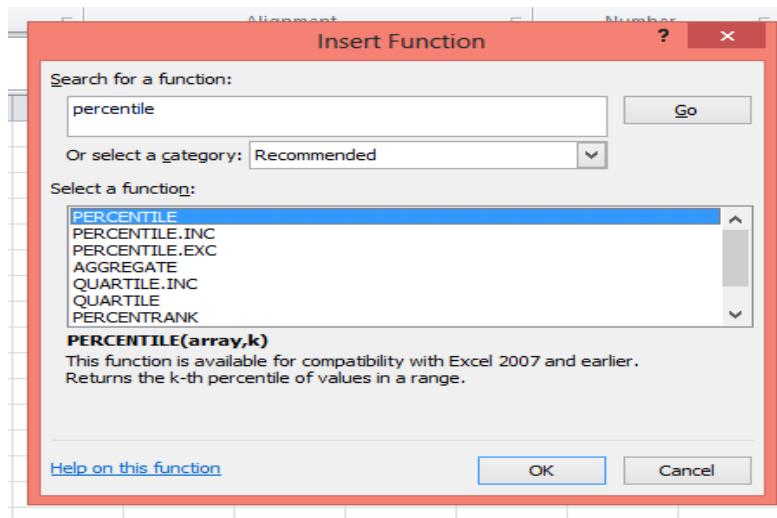
Untuk ukuran P50 sama dengan ukuran Median dan K2.

Contoh :

Kasus nilai pretest mahasiswa maka carilah nilai Persentil : P10, P65

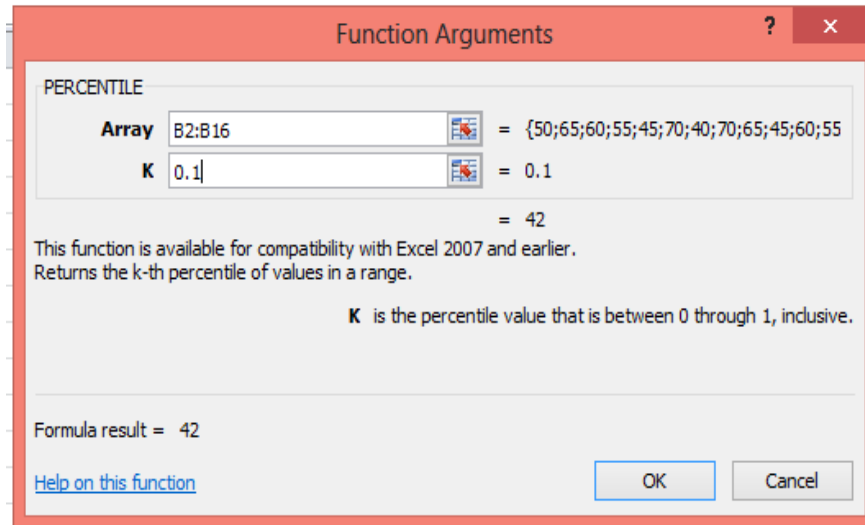
No	Nilai pretest
1	50
2	65
3	60
4	55
5	45
6	70
7	40
8	70
9	65
10	45
11	60
12	55
13	50
14	40
15	60

1) Letakkan pointer pada sel yang kosong, carilah fungsi Percentile



Gambar 69. Insert Function untuk PERCENTILE

- 2) Tentukan array di Function Arguments untuk percentile kemudian tentukan 0,1 untuk mencari percentile (P10)



Gambar 70. Function Arguments untuk Percentile 10

- 3) Kemudian klik OK, hingga didapatkan hasil berikut ini :

fx		=PERCENTILE(B2:B16,0.1)			
B	C	D	E	F	
Nilai pretest					
50					
65					
60					
55					
45					
70					
40					
70					
65					
45					
60					
55					
50					
40					
60					
60	47.5				
42					

Gambar 71. Hasil dari nilai P10

- 4) Untuk mencari P65 langkahnya sama dengan P10 hanya untuk isian K dituliskan 65.

Latihan 4.

Berdasarkan data pasien rawat jalan pada latihan 3 maka lakukan hal berikut :

1. Untuk variabel Umur, carilah :
 - a. Ukuran Tendensi sentral : Mean (Average, Trimmean 25%), Median, dan Modus (modus single)
 - b. Ukuran Posisi : K1,K2,K3, P5, P25, P50, P77,P99
2. Untuk variabel Kadar kolesterol (gr%), carilah :
 - a. Ukuran Tendensi sentral : Mean (Average, Trimmean 20%), Median, dan Modus (modus single)
 - b. Ukuran Posisi : K1,K2,K3, P15, P40, P50, P82, P99
3. Tulislah jawaban pada laporan praktikum.