

Pengantar Statistika

Kuartil, Desil dan Persentil



Outline

01

Pengantar

02

Kuartil

03

Desil

04

Persentil

Pengantar

Ukuran letak adalah beberapa nilai yang letaknya sedemikian rupa dalam suatu rangkaian data atau dalam suatu distribusi frekuensi sehingga nilai itu membagi rangkaian data atau distribusi frekuensi itu menjadi beberapa bagian yang sama

Ada 4 ukuran penempatan/letak :

1. Median
2. Kuartil
3. Desil
4. Persentil

Median adalah ukuran letak (sebuah nilai) yang membagi serangkaian data atau suatu distribusi menjadi dua bagian yang sama, yaitu lima puluh persen (50%) dari keseluruhan data nilainya terletak di bawah (nilai) median dan lima puluh persen (50%) lagi nilainya terletak di atas (nilai) median. Selain itu Median merupakan salah satu ukuran nilai sentral. Pembahasan median sudah disampaikan pada Bab Ukuran Pemusatan.

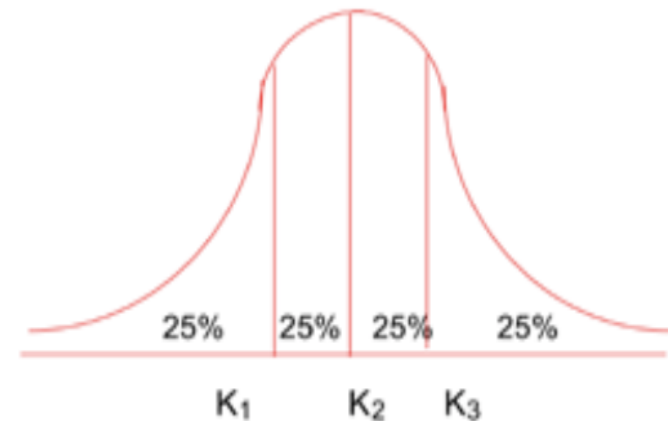
Kuartil (K)

Kuartil (K) adalah nilai-nilai yang membagi serangkaian data atau suatu distribusi frekuensi menjadi empat (4) bagian yang sama. Dengan demikian terdapat tiga kuartil yaitu kuartil pertama (K1), kuartil kedua (K2), dan kuartil ketiga (K3) .

Kuartil Pertama (K1) adalah sebuah nilai yang menyatakan **25%** dari keseluruhan data nilainya lebih kecil dari (nilai) K1 dan 75%-nya lagi nilainya lebih besar dari (nilai) K1

Kuartil kedua (K2) adalah sebuah nilai yang menyatakan **50%** dari keseluruhan data nilainya lebih kecil dari (nilai) K2 dan 50%-nya lagi nilainya lebih besar dari (nilai) K2. Jadi K2 sama dengan median

Kuartil ketiga (K3) adalah sebuah nilai yang menyatakan **75%** dari keseluruhan data memiliki nilai lebih kecil dari (nilai) K3, dan 25%-nya lagi memiliki nilai lebih besar dari (nilai) K3



Kuartil (K)

1. Untuk Data Tunggal

Tahapan perhitungannya sebagai berikut :

- Susunlah data dari nilai yang terkecil sampai dengan nilai yang terbesar atau sebaliknya.
- Menentukan letak kuartil (L_{Kx})

$$L_{Kx} = \frac{x(n+1)}{4}$$

L_{Kx} = Letak kuartil yang ke x dimana $x = 1, 2 \text{ dan } 3$
 n = banyaknya data (frekuensi seluruhnya)

- Menghitung nilai kuartil ke- x (K_x)

Jika L_{Kx} merupakan bilangan bulat positif, maka nilai kuartil ke- x (K_x) = nilai data. Dengan urutan ke $\frac{x(n+1)}{4}$

Namun jika L_{Kx} bukan nilai bulat positif maka $K_x = x_i + k(x_{(i+1)} - x_i)$ dimana x_i = nilai data urut yang ke i , $x_{(i+1)}$ = nilai data urut yang ke $i+1$

k = bilangan pecahan < 1 atau desimal < 1

Contoh Soal Kuartil (K) (Data Tunggal)

Nilai deposito (dalam juta rupiah) dari sampel acak sebelas deposan telah disusun sebagai berikut : 18 19 20 23 24 25 27 30 32 35 dan 36.

Tentukan K_1 dan K_3 dari data tersebut!

Jawab :

- Dengan $n = 11$ dan $x = 1$

$$\text{Letak } K_1 = \frac{1(11+1)}{4} = 3$$

Maka letak kuartil pertama terletak pada urutan data ke-3, sehingga nilai K_1 adalah 20.

- Dengan $n = 11$ dan $x = 3$

$$\text{Letak } K_3 = \frac{3(11+1)}{4} = 9$$

Maka letak kuartil ketiga terletak pada urutan data ke-9, sehingga nilai K_3 adalah 32.

Kuartil (K)

atau sebaliknya.

2. Untuk Data Berkelompok

Tahapan perhitungannya sebagai berikut :

a. Menentukan letak kuartil (L_{Kx})

$$L_{Kx} = \frac{x * n}{4}$$

L_{Kx} = Letak kuartil yang ke- x dimana $x = 1, 2 \text{ dan } 3$
 n = banyaknya data (frekuensi seluruhnya)

b. Menghitung nilai kuartil ke- x (K_x)

$$K_x = L_x + p \frac{(L_{Kx} - Jf)}{f_{Kx}}$$

K_x = kuartil ke- x

L_x = Tepi bawah kelas kuartil

L_{Kx} = Letak kuartil

Jf = jumlah frekuensi kumulatif sebelum kelas kuartil

f_{Kx} = frekuensi kelas kuartil

p = panjang kelas

Contoh Soal Kuartil (K) (Data Berkelompok)

Besar omzet penjualan (dalam juta rupiah) sampel acak 70 toko dalam sebuah kompleks pertokoan di Kota Denpasar pada bulan lalu, disajikan sebagai berikut:

Omzet Penjualan (Juta Rupiah)	Banyaknya Toko (Unit)
20 - 29	1
30 - 39	4
40 - 49	7
50 - 59	13
60 - 69	25
70 - 79	15
80 - 89	5
Total	70

Sumber: Data hipotetis

Tentukan Kuartil pertama (K_1) dan Kuartil ketiga (K_3) !

Contoh Soal Kuartil (K) (Data Berkelompok)

Penyelesaian :

Omzet Penjualan (Juta Rupiah)	Banyaknya (f_i)	Tepi kelas	f_c
20 - 29	1	19,5	0
30 - 39	4	29,5	1
40 - 49	7	39,5	5
50 - 59	13	49,5	12
60 - 69	25	59,5	25
70 - 79	15	69,5	50
80 - 89	5	79,5	65
		89,5	70

- Dengan $n = 70$ dan $x = 1$

$$\text{Letak } K_1 = \frac{1(70)}{4} = 17,5$$

Letak K_1 yaitu antara frekuensi komulatif 12 dan 25 pada kelas ke-4 adalah 49,5 – 59,5

Nilai K_1

$$K_x = L_x + p \frac{(L_{Kx} - Jf)}{f_{Kx}}$$

$$K_1 = 49,5 + 10 \frac{(17,5 - 12)}{13}$$

$$K_1 = 49,5 + 4,23 = 53,73$$

Contoh Soal Kuartil (K) (Data Berkelompok)

Penyelesaian :

Omzet Penjualan (Juta Rupiah)	Banyaknya (f_i)	Tepi kelas	f_C
20 - 29	1	19,5	0
30 - 39	4	29,5	1
40 - 49	7	39,5	5
50 - 59	13	49,5	12
60 - 69	25	59,5	25
70 - 79	15	69,5	50
80 - 89	5	79,5	65
		89,5	70

- Dengan $n = 70$ dan $x = 3$

$$\text{Letak } K_3 = \frac{3(70)}{4} = 52,5$$

Letak K_3 yaitu antara frekuensi komulatif 50 dan 65 pada kelas ke-6 adalah 69,5 – 79,5

Nilai K_3

$$K_x = L_x + p \frac{(L_{Kx} - Jf)}{f_{Kx}}$$

$$K_3 = 69,5 + 10 \frac{(52,5 - 50)}{15}$$

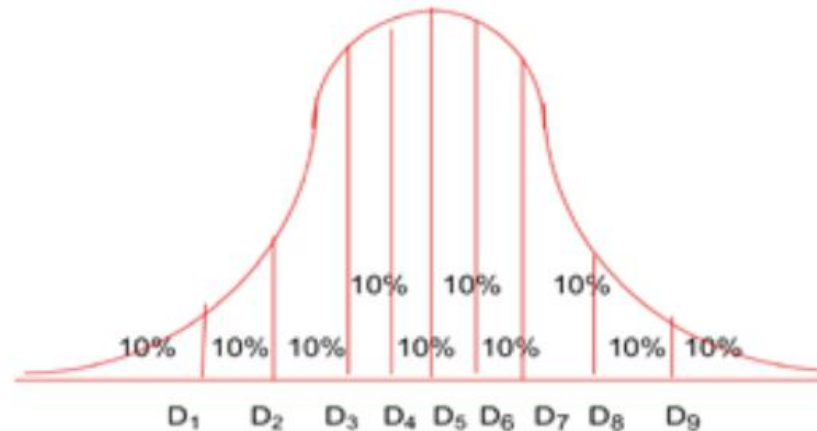
$$K_3 = 69,5 + 1,67 = 71,17$$

Desil (D)

Desil (D) adalah nilai-nilai yang membagi serangkaian data atau suatu distribusi frekuensi menjadi sepuluh bagian yang sama. Dengan demikian terdapat sembilan ukuran desil yaitu D_1, D_2, D_3, \dots , dan D_9 .

- **Desil Pertama (D_1)** adalah sebuah nilai yang membagi serangkaian data atau suatu distribusi frekuensi sehingga 10% dari seluruh data nilainya kurang dari nilai D_1 dan 90% nya lagi nilainya lebih besar dari nilai D_1 .
- **Desil kedua (D_2)** adalah sebuah nilai yang membagi serangkaian data atau suatu distribusi frekuensi sehingga 20% dari seluruh data nilainya kurang dari nilai (D_2) dan 80% nya lagi nilainya lebih besar dari nilai (D_2).
- **Desil kelima (D_5)** adalah sebuah nilai yang membagi serangkaian data atau suatu distribusi frekuensi sehingga 50% dari seluruh data nilainya kurang dari nilai (D_5) dan 50% nya lagi nilainya lebih besar dari nilai (D_5).
Jadi, D_5 sama dengan median

Desil (D)



Secara umum dapat diberi batasan sebagai berikut :

Desil ke-x (D_x) dengan $x = 1, 2, 3 \dots, 9$ adalah sebuah nilai yang membagi serangkaian data atau suatu distribusi frekuensi sehingga $10x\%$ dari seluruh data nilainya kurang dari nilai (D_x) dan $(100\% - 10x\%)$ dari seluruh data tersebut memiliki nilai lebih besar nilai (D_x)

Desil (D)

1. Untuk Data Tunggal

Tahapan perhitungannya sebagai berikut :

- Susunlah data dari nilai yang terkecil sampai dengan nilai yang terbesar atau sebaliknya.
- Menentukan letak desil (L_{Dx})

$$L_{Dx} = \frac{x(n+1)}{10}$$

L_{Dx} = Letak desil yang ke x dimana $x = 1, 2, \dots, 9$

n = banyaknya data (frekuensi seluruhnya)

- Menghitung nilai desil ke- x (D_x)

Jika L_{Dx} merupakan bilangan bulat positif, maka nilai desil ke- x

(D_x) = nilai data. Dengan urutan ke $\frac{x(n+1)}{10}$

Namun jika L_{Dx} bukan nilai bulat positif maka $D_x = x_i + k(x_{(i+1)} - x_i)$ dimana

x_i = nilai data urut yang ke i , $x_{(i+1)}$ = nilai data urut yang ke $i+1$

k = bilangan pecahan < 1 atau desimal < 1

Contoh Soal Desil (D) (Data Tunggal)

Harga per lembar saham (dalam ribu rupiah) dari 29 perusahaan yang diambil sebagai sampel acak, disajikan sebagai berikut: 15 15 16 20 21 22 23 24 27 28 30 30 31 31 32 33 34 35 36 36 37 37 38 39 39 40 41 43 43. Hitunglah D_1 dan D_7 !

Jawab :

- Dengan $n = 29$ dan $x = 1$

$$\text{Letak } D_1 = \frac{1(29+1)}{10} = 3$$

Maka letak desil pertama terletak pada urutan data ke-3, sehingga nilai D_1 adalah 16.

- Dengan $n = 29$ dan $x = 7$

$$\text{Letak } D_7 = \frac{7(29+1)}{4} = 21$$

Maka letak desil ketujuh terletak pada urutan data ke-21, sehingga nilai D_7 adalah 37.

Desil (D)

2. Untuk Data Berkelompok

Tahapan perhitungannya sebagai berikut :

a. Menentukan letak desil (L_{Dx})

$$L_{Dx} = \frac{x * n}{10}$$

L_{Dx} = Letak desil yang ke- x dimana $x = 1, 2, \dots 9$

n = banyaknya data (frekuensi seluruhnya)

b. Menghitung nilai desil ke- x (D_x)

$$D_x = L_x + p \frac{(L_{Dx} - Jf)}{f_{Dx}}$$

D_x = desil ke- x

L_x = Tepi bawah kelas desil

L_{Dx} = Letak desil

Jf = jumlah frekuensi kumulatif sebelum kelas desil

f_{Dx} = frekuensi kelas desil

p = panjang kelas

Contoh Soal Desil (D) (Data Berkelompok)

Laba yang diperoleh pada bulan Maret 2011, oleh 200 perusahaan yang bergerak di bidang realstate, hasil survei sampling di suatu wilayah, dikelompokkan sebagai berikut (data hipotetis):

Laba (Juta Rupiah)	Banyak Perusahaan (unit)
50 - 99	20
100 - 149	13
150 - 199	26
200 - 249	75
250 - 299	30
300 - 349	12
350 - 399	24
Total	200

Tentukan Desil ketiga (D_3) dan Desil kedelapan (D_8) !

Contoh Soal Desil (D) (Data Berkelompok)

Penyelesaian :

Laba (Juta Rupiah)	f_i	Tepi Kelas	f_c
50 - 99	20	49,5	0
100 - 149	13	99,5	20
150 - 199	26	149,5	33
200 - 249	75	199,5	59
250 - 299	30	249,5	134
300 - 349	12	299,5	164
350 - 399	24	349,5	176
		399,5	200
Total	200		

- Dengan $n = 200$ dan $x = 3$

$$\text{Letak } D_3 = \frac{3(200)}{10} = 60$$

Letak D_3 yaitu antara frekuensi kumulatif 59 dan 134 pada kelas ke-4 adalah 199,5 – 249,5

Nilai D_3

$$D_x = L_x + p \frac{(L_{Dx} - Jf)}{f_{Dx}}$$

$$D_3 = 199,5 + 50 \frac{(60 - 59)}{75}$$

$$D_3 = 199,5 + 0,67 = 200,17$$

Contoh Soal Desil (D) (Data Berkelompok)

Penyelesaian :

Laba (Juta Rupiah)	f_i	Tepi Kelas	f_c
50 - 99	20	49,5	0
100 - 149	13	99,5	20
150 - 199	26	149,5	33
200 - 249	75	199,5	59
250 - 299	30	249,5	134
300 - 349	12	299,5	164
350 - 399	24	349,5	176
		399,5	200
Total	200		

- Dengan $n = 200$ dan $x = 8$
Letak $D_8 = \frac{8(200)}{10} = 160$
Letak D_8 yaitu antara frekuensi kumulatif 134 dan 164 pada kelas ke-4 adalah 249,5 – 299,5

Nilai D_8

$$D_x = L_x + p \frac{(L_{Dx} - Jf)}{f_{Dx}}$$

$$D_8 = 249,5 + 50 \frac{(160 - 134)}{30}$$

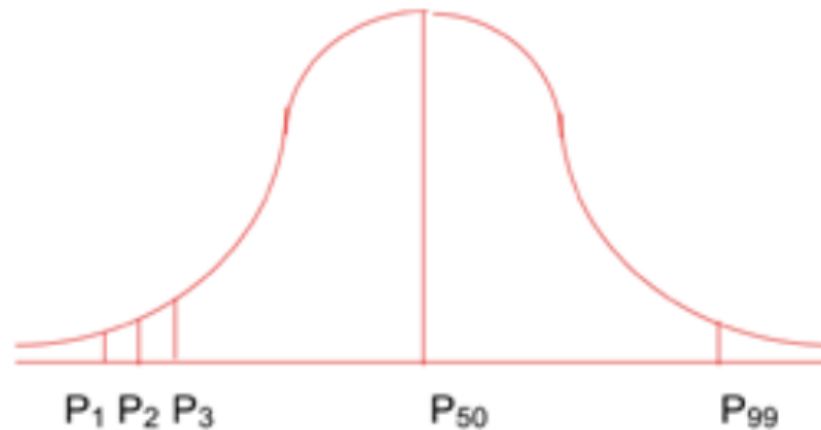
$$D_8 = 292,83$$

Persentil (P)

Persentil (P) adalah nilai-nilai yang membagi serangkaian data atau suatu distribusi frekuensi menjadi 100 bagian yang sama. Dengan demikian terdapat 99 persentil yaitu P_1, P_2, P_3, \dots dan P_{99} .

- **Persentil Pertama (P_1)** adalah sebuah nilai yang membagi serangkaian data atau suatu distribusi frekuensi sehingga satu persen (1%) dari keseluruhan data nilainya kurang dari nilai (P_1) dan sembilan puluh sembilan persen (99%) nya lagi memiliki nilai lebih dari nilai (P_1).
- **Persentil Kedua (P_2)** adalah sebuah nilai yang membagi serangkaian data atau suatu distribusi frekuensi sehingga dua persen (2%) dari seluruh data nilainya kurang dari nilai (P_2) dan sembilan puluh delapan persen (98%) nya lagi memiliki nilai lebih besar dari nilai (P_2).
- **Persentil Kelima Puluh (P_{50})** adalah sebuah nilai yang membagi serangkaian data atau suatu distribusi frekuensi sehingga lima puluh persen (50%) dari seluruh data nilainya kurang dari nilai (P_{50}) dan lima puluh persennya lagi (50%) nya lagi memiliki nilai lebih besar dari nilai (P_{50}).
Dengan demikian, ***Median = $D_5 = P_{50}$*** .

Persentil (P)



Secara umum dapat ditetapkan batasan sebagai berikut:

Persentil ke- x (P_x) dengan $x = 1, 2, 3 \dots$, dan 99 adalah sebuah nilai yang membagi serangkaian data atau suatu distribusi frekuensi sehingga $x\%$ dari seluruh data nilainya kurang dari nilai (P_x), dan $(100\% - x\%)$ dari seluruh data tersebut memiliki nilai lebih besar dari nilai (P_x).

Persentil (P)

1. Untuk Data Tunggal

Tahapan perhitungannya sebagai berikut :

- Susunlah data dari nilai yang terkecil sampai dengan nilai yang terbesar atau sebaliknya.
- Menentukan letak persentil (L_{Px})

$$L_{Px} = \frac{x(n+1)}{100}$$

L_{Px} = Letak persentil yang ke x dimana $x = 1, 2, \dots, 9$

n = banyaknya data (frekuensi seluruhnya)

- Menghitung nilai persentil ke- x (P_x)

Jika L_{Px} merupakan bilangan bulat positif, maka nilai persentil ke- x

(P_x) = nilai data. Dengan urutan ke $\frac{x(n+1)}{100}$

Namun jika L_{Px} bukan nilai bulat positif maka $P_x = x_i + k(x_{(i+1)} - x_i)$ dimana

x_i = nilai data urut yang ke i , $x_{(i+1)}$ = nilai data urut yang ke $i+1$

k = bilangan pecahan < 1 atau desimal < 1

Contoh Soal Persentil (P) (Data Tunggal)

Tingkat hunian (dalam %) sembilan hotel bintang 5 yang disurvei baru-baru ini, hasilnya sebagai berikut: 85 70 65 82 65 60 90 80 75

Hitunglah P_{30} !

Jawab :

Data tersebut dari nilai terkecil sampai nilai terbesar, sebagai berikut :

60 65 65 70 75 80 82 85 90

- Dengan $n = 9$ dan $x = 30$

$$\text{Letak } P_{30} = \frac{30(9+1)}{100} = 3$$

Maka letak persentil ketigapuluh terletak pada urutan data ke-3, sehingga nilai P_{30} adalah 65%.

Persentil (P)

2. Untuk Data Berkelompok

Tahapan perhitungannya sebagai berikut :

a. Menentukan letak persentil (L_{Px})

$$L_{Px} = \frac{x * n}{100}$$

L_{Px} = Letak persentil yang ke- x dimana $x = 1, 2, \dots 99$

n = banyaknya data (frekuensi seluruhnya)

b. Menghitung nilai persentil ke- x (P_x)

$$P_x = L_x + p \frac{(L_{Px} - Jf)}{f_{Px}}$$

P_x = persentil ke- x

L_x = Tepi bawah kelas persentil

L_{Px} = Letak persentil

Jf = jumlah frekuensi kumulatif sebelum kelas persentil

f_{Px} = frekuensi kelas persentil

p = panjang kelas

Contoh Soal Persentil (P) (Data Berkelompok)

Hasil survei tentang pendapatan bersih per bulan 600 usaha salon kecantikan yang diambil secara acak di sebuah kota adalah sebagai berikut:

Pendapatan Bersih (Juta Rupiah)	Banyak Usaha Salon (unit)
5,0 - 5,9	20
6,0 - 6,9	29
7,0 - 7,9	62
8,0 - 8,9	152
9,0 - 9,9	126
10,0 - 10,9	150
11,0 - 11,9	61
Total	600

Sumber: Data hepotetis

Tentukan Persentil ketigapuluh (P_{30}) dan Persentil keenampuluh (P_{60}) !

Contoh Soal Persentil (P) (Data Berkelompok)

Penyelesaian :

Pendapatan Bersih (Juta Rupiah)	f	Tepi kelas nyata	f _c
		4,95	0
5,0 - 5,9	20	5,95	20
6,0 - 6,9	29	6,95	49
7,0 - 7,9	62	7,95	111
8,0 - 8,9	152	8,95	263
9,0 - 9,9	126	9,95	389
10,0 - 10,9	150	10,95	539
11,0 - 11,9	61	11,95	600
Total	600		

- Dengan $n = 600$ dan $x = 30$

$$\text{Letak } P_{30} = \frac{30(600)}{100} = 180$$

Letak P_{30} yaitu antara frekuensi komulatif 111 dan 263 pada kelas ke-4 adalah 7,95 – 8,95

Nilai P_{30}

$$P_x = L_x + p \frac{(L_{Px} - Jf)}{f_{Px}}$$

$$P_{30} = 7,95 + 1 \frac{(180 - 111)}{152}$$

$$P_{30} = 7,95 + 0,4539 = 8,4039$$

Contoh Soal Persentil (P) (Data Berkelompok)

Penyelesaian :

Pendapatan Bersih (Juta Rupiah)	f	Tepi kelas nyata	f _c
		4,95	0
5,0 - 5,9	20	5,95	20
6,0 - 6,9	29	6,95	49
7,0 - 7,9	62	7,95	111
8,0 - 8,9	152	8,95	263
9,0 - 9,9	126	9,95	389
10,0 - 10,9	150	10,95	539
11,0 - 11,9	61	11,95	600
Total	600		

- Dengan $n = 600$ dan $x = 60$

$$\text{Letak } P_{60} = \frac{60(600)}{100} = 360$$

Letak P_{60} yaitu antara frekuensi komulatif 263 dan 389 pada kelas ke-5 adalah 8,95 – 9,95

Nilai P_{60}

$$P_x = L_x + p \frac{(L_{Px} - Jf)}{f_{Px}}$$

$$P_{60} = 8,95 + 1 \frac{(360 - 263)}{126}$$

$$P_{60} = 8,95 + 0,7698 = 9,7198$$

Sekian Penjelasan Kuartil, Desil dan Persentil



**Terima kasih telah menonton video ini...
Selamat belajar, semoga sukses**

