



DISTRIBUSI FREKUENSI & UKURAN TENDENSI SENTRAL

Imam Gunawan

Lanjutan

UKURAN TENDENSI SENTRAL

Kuartil, Desil, dan Persentil ?

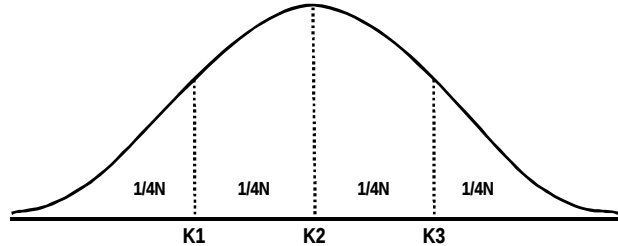
Sekumpulan distribusi data yang terbagi menjadi 4 bagian (kuartil), 10 bagian (desil), dan 100 bagian (persentil).

Caranya:

- 1. Susun data menurut urutan nilainya**
- 2. Tentukan letak kuartil / desil / persentil**
- 3. Tentukan nilai**

Kuartil

Titik/skor/nilai yang membagi seluruh distribusi frekuensi ke dalam empat bagian yang sama besar ($1/4N$).



- K1 = nilai yang membatasi 25% frekuensi di bagian bawah distribusi dari 75% frekuensi di bagian atas distribusi ($K1 = 1/4 \text{ Median} \rightarrow 1/4N$)
- K2 = nilai yang membatasi 50% frekuensi di bagian bawah distribusi dari 50% frekuensi di bagian atas distribusi ($K2 = \text{Median} \rightarrow 2/4N = 1/2N$)
- K3 = nilai yang membatasi 75% frekuensi di bagian bawah distribusi dari 25% frekuensi di bagian atas distribusi ($K3 = 3/4 \text{ Median} \rightarrow 3/4N$)

Kegunaan Kuartil: mengetahui simetris tidaknya suatu kurva.

- Kurva normal: $K3 - K2 = K2 - K1$
- Kurva miring kiri/juling positif: $K3 - K2 > K2 - K1$
- Kurva miring kanan/juling negatif: $K3 - K2 < K2 - K1$

Kuartil Data Tunggal

Ex: 75, 82, 66, 57, 64, 56, 92, 94, 86, 52, 60, 70

Disusun: 52, 56, 57, 60, 64, 66, 70, 75, 82, 86, 92, 94

Letak:

①

②

③

$$\text{Rumus} = \frac{n(12+1)}{4} \quad \text{Dengan } n = 1, 2, 3$$

$$K1 = \frac{1(12+1)}{4} = 3 \frac{1}{4}$$

$$K1 = \text{data ke } 3 + \frac{1}{4} (\text{data ke } 4 - \text{data ke } 3) \\ = 57 + \frac{1}{4} (60 - 57) = 57,75$$

$$K2 = \frac{2(12+1)}{4} = 6 \frac{2}{4}$$

$$K2 = \text{data ke } 6 + \frac{2}{4} (\text{data ke } 7 - \text{data ke } 6) \\ = 66 + \frac{2}{4} (70 - 66) = 68$$

$$K3 = \frac{3(12+1)}{4} = 9 \frac{3}{4}$$

$$K3 = \text{data ke } 9 + \frac{3}{4} (\text{data ke } 10 - \text{data ke } 9) \\ = 82 + \frac{3}{4} (86 - 82) = 85$$

Kuartil Data Tunggal

$$K_n = b + \left(\frac{\frac{n}{4}N - F}{f} \right)$$

b = batas kelas bawah K_n (interval kelas dimana K_n akan terletak)

N = jumlah data/sampel

F = jumlah frekuensi kumulatif sebelum kelas K_n

f = jumlah frekuensi kelas K_n

Ex:

Nilai (X)	f	F
46	2	60
45	2	58
44	3	56
43	5	53
42	8	48
41	10	40
40	12	30
39	6	18
38	5	12
37	4	7
36	2	3
35	1	1
Σ	60	

$$K1 = \frac{1}{4}N = 15 \quad K1 = 38,50 + \left(\frac{15 - 12}{6} \right) = 39$$

$$K2 = \frac{2}{4}N = 30 \quad K2 = 39,5 + \left(\frac{30 - 18}{12} \right) = 40,5$$

$$K3 = \frac{3}{4}N = 45 \quad K3 = 41,5 + \left(\frac{45 - 40}{8} \right) = 42,125$$

Kuartil Data Berkelompok

$$\text{Rumus: } K_n = b + p \cdot \left(\frac{\frac{n}{4} N - F}{f} \right)$$

b = batas kelas bawah K_n (interval kelas dimana K_n akan terletak)
p = panjang kelas K
N = jumlah data/sampel
F = jumlah frekuensi kumulatif sebelum kelas K_n
f = jumlah frekuensi kelas K_n

Ex:

Nilai	f	F
91 - 100	12	80
81 - 90	20	68
71 - 80	25	48
61 - 70	15	23
51 - 60	5	8
41 - 50	2	3
31 - 40	1	1
Σ	80	

K3
K2
K1

$$K1 = 1/4N = 20$$

$$K2 = 2/4N = 40$$

$$K3 = 3/4N = 60$$

$$K1 = 60,5 + 10 \cdot \left(\frac{\frac{1}{4} \cdot 80 - 8}{15} \right) = 68,5$$

$$K2 = 70,5 + 10 \cdot \left(\frac{\frac{2}{4} \cdot 80 - 23}{25} \right) = 77,3$$

$$K3 = 80,5 + 10 \cdot \left(\frac{\frac{3}{4} \cdot 80 - 48}{20} \right) = 86,5$$

KUIS: Hitung K1, K2, dan K3?

Nilai	f	F
35 - 39	2	
30 - 34	3	
25 - 29	8	
20 - 24	13	
15 - 19	12	
10 - 14	9	
5 - 9	3	
N		

$$K1 = 14,5 + 5 \cdot \left(\frac{12,5 - 12}{12} \right) = 14,7$$

$$K2 = 19,5 + 5 \cdot \left(\frac{25 - 24}{13} \right) = 19,88$$

$$K3 = 24,5 + 5 \cdot \left(\frac{37,5 - 37}{8} \right) = 24,81$$

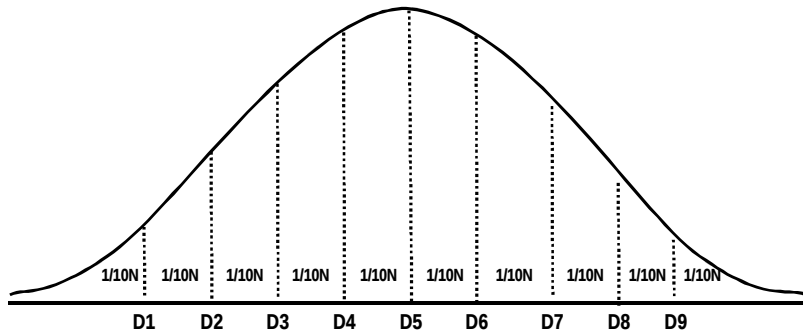
$$K1 = 1/4N = 12,5$$

$$K2 = 2/4N = 25$$

$$K3 = 3/4N = 37,5$$

Desil

Titik/skor/nilai yang membagi seluruh distribusi frekuensi ke dalam sepuluh bagian yang sama besar ($1/10N$).



■ D1 = nilai yang membatasi 10% frekuensi bagian bawah dari 90% frekuensi bagian atas distribusi

■ dst.

Desil Data Tunggal

Rumus: letak $Dn = n \cdot \left(\frac{N+1}{10} \right)$

Dengan $n = 1, 2, 3, \dots, 9$

Ex: 52, 56, 57, 60, 64, 66, 70, 75, 82, 86, 92, 94

$$\blacktriangleright D7 = 7 \cdot \left(\frac{12+1}{10} \right) = \text{data } 9,1$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai } D7 &= \text{Data ke } 9 + (0,1) \cdot (\text{data ke } 10 - \text{data ke } 9) \\ &= 82 + (0,1) \cdot (86 - 82) = 82,4 \end{aligned}$$

$$\blacktriangleright D9 = 9 \cdot \left(\frac{12+1}{10} \right) = \text{data } 11,7$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai } D9 &= \text{Data ke } 11 + (0,7) \cdot (\text{data ke } 12 - \text{data ke } 11) \\ &= 92 + (0,7) \cdot (94 - 92) = 93,4 \end{aligned}$$

Desil Data Tunggal

$$D_n = b + \left(\frac{\frac{n}{10} N - F}{f} \right)$$

b = batas kelas bawah D_n (interval kelas dimana D_n akan terletak)
N = jumlah data/sampel
F = jumlah frekuensi kumulatif sebelum kelas D_n
f = jumlah frekuensi kelas D_n

Ex:

Nilai (X)	f	F
46	2	60
45	2	58
44	3	56
43	5	53
42	8	48
41	10	40
40	12	30
39	6	18
38	5	12
37	4	7
36	2	3
35	1	1
Σ	60	

$$D_1 = 1/10N = 6$$

$$D_5 = 5/10N = 30$$

$$D_9 = 9/10N = 54$$

$$D_1 = 36,5 + \left(\frac{6 - 3}{4} \right) = 37,25$$

$$D_5 = 39,5 + \left(\frac{30 - 18}{12} \right) = 40,5$$

$$D_9 = 43,5 + \left(\frac{54 - 53}{3} \right) = 43,83$$

Desil Data Berkelompok

Rumus: $D_n = b + p \cdot \left(\frac{\frac{n}{10} N - F}{f} \right)$

b = batas kelas bawah D_n (interval kelas dimana D_n akan terletak)
p = panjang kelas D
N = jumlah data/sampel
F = jumlah frekuensi kumulatif sebelum kelas D_n
f = jumlah frekuensi kelas D_n

Ex:

Nilai	f	F
91 - 100	12	80
81 - 90	20	68
71 - 80	25	48
61 - 70	15	23
51 - 60	5	8
41 - 50	2	3
31 - 40	1	1
Σ	80	

$$D_2 = 2/10N = 16$$

$$D_7 = 7/10N = 56$$

$$D_9 = 9/10N = 72$$

$$D_2 = 60,5 + 10 \cdot \left(\frac{16 - 8}{15} \right) = 65,83$$

$$D_7 = 80,5 + 10 \cdot \left(\frac{56 - 48}{20} \right) = 84,5$$

$$D_9 = 90,5 + 10 \cdot \left(\frac{72 - 68}{12} \right) = 93,83$$

KUIS: Hitung D1, D6, dan D9?

Nilai	f	F
35 - 39	2	
30 - 34	3	
25 - 29	8	
20 - 24	13	
15 - 19	12	
10 - 14	9	
5 - 9	3	
N		

$$D1 = 1/10N = 5$$

$$D6 = 6/10N = 30$$

$$D9 = 9/10N = 45$$

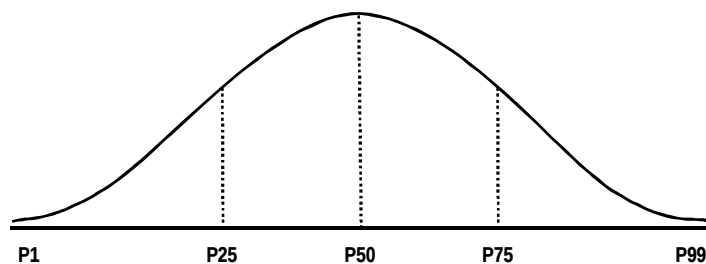
$$D1 = 9,5 + 5 \cdot \left(\frac{5 - 3}{9} \right) = 10,61$$

$$D6 = 19,5 + 5 \cdot \left(\frac{30 - 24}{13} \right) = 21,81$$

$$D9 = 24,5 + 5 \cdot \left(\frac{45 - 37}{8} \right) = 29,5$$

Persentil

Titik/skor/nilai yang membagi seluruh distribusi frekuensi ke dalam seratus bagian yang sama besar ($1/100N$).



■ P1 = nilai yang membatasi 1% frekuensi bagian bawah dari 99% frekuensi bagian atas distribusi

■ dst.

Persentil Data Tunggal

Rumus: $P_n = \frac{F}{N} \times 100$ Dengan $n = 1, 2, 3, \dots, 99$

Ex:

No	Skor	f	Fk	Persentil
1	71	1	40	100
2	70	2	39	97.5
3	69	3	37	92.5
4	68	3	34	85
5	67	3	31	77.5
6	66	4	28	70
7	65	6	24	60
8	64	6	18	45
9	63	3	12	30
10	62	3	9	22.5
11	61	3	6	15
12	60	2	3	7.5
13	59	1	1	2.5
Σ		40		

Persentil Data Tunggal

$$P_n = b + \left(\frac{\frac{n}{100}N - F}{f} \right)$$

b = batas kelas bawah P_n (interval kelas dimana P_n akan terletak)
 N = jumlah data/sampel
 F = jumlah frekuensi kumulatif sebelum kelas P_n
 f = jumlah frekuensi kelas P_n

Ex:

Nilai (X)	f	F
46	2	60
45	2	58
44	3	56
43	5	53
42	8	48
41	10	40
40	12	30
39	6	18
38	5	12
37	4	7
36	2	3
35	1	1
Σ	60	

P75

P20

P5

$$P_5 = 5/100N = 3$$

$$P_{20} = 20/100N = 12$$

$$P_{75} = 75/100N = 45$$

$$P_5 = 35,5 + \left(\frac{3-1}{2} \right) = 36,5$$

$$P_{20} = 37,5 + \left(\frac{12-7}{5} \right) = 38,5$$

$$P_{75} = 41,5 + \left(\frac{45-40}{8} \right) = 42,125$$

Persentil Data Berkelompok

$$\text{Rumus: } P_n = b + p \cdot \left(\frac{\frac{n}{100} N - F}{f} \right)$$

b = batas kelas bawah P_n (interval kelas dimana P_n akan terletak)
p = panjang kelas P
N = jumlah data/sampel
F = jumlah frekuensi kumulatif sebelum kelas P_n
f = jumlah frekuensi kelas P_n

Ex:

Nilai	f	F	
91 - 100	12	80	
81 - 90	20	68	P79
71 - 80	25	48	
61 - 70	15	23	P25
51 - 60	5	8	
41 - 50	2	3	P3
31 - 40	1	1	
Σ	80		

$$P_3 = 3/100N = 2,4$$

$$P_{25} = 25/100N = 20$$

$$P_{79} = 79/100N = 63,2$$

$$P_3 = 40,5 + 10 \cdot \left(\frac{2,4 - 1}{2} \right) = 47,5$$

$$P_{25} = 60,5 + 10 \cdot \left(\frac{20 - 8}{15} \right) = 68,5$$

$$P_{79} = 80,5 + 10 \cdot \left(\frac{63,2 - 48}{20} \right) = 88,1$$

KUIS: Hitung P15, P35, dan P99?

Nilai	f	F
35 - 39	2	
30 - 34	3	
25 - 29	8	
20 - 24	13	
15 - 19	12	
10 - 14	9	
5 - 9	3	
N		

$$P_{15} = 15/100N = 7,5$$

$$P_{35} = 35/100N = 17,5$$

$$P_{99} = 99/100N = 49,5$$

$$P_{15} = 9,5 + 5 \cdot \left(\frac{7,5 - 3}{9} \right) = 12$$

$$P_{35} = 14,5 + 5 \cdot \left(\frac{17,5 - 12}{12} \right) = 16,79$$

$$P_{99} = 34,5 + 5 \cdot \left(\frac{49,5 - 48}{2} \right) = 38,25$$

Hubungan Kuartil, Desil, & Persentil*

$$P90 = D9 \quad P50 = D5 = K2 = \text{Median} \quad P10 = D1$$

$$P80 = D8 \quad P40 = D4$$

$$P75 = K3 \quad P30 = D3$$

$$P70 = D7 \quad P25 = K1$$

$$P60 = D6 \quad P20 = D2$$

* Berlaku pada satu data

Soal II

Hasil ujian Statistik Jurusan AP FIP UM berjumlah 80 mahasiswa, dengan distribusi skor sebagai berikut:

Nilai	f	Fk
70 - 74	3	
65 - 69	5	
60 - 64	6	
55 - 59	7	
50 - 54	7	
45 - 49	17	
40 - 44	15	
35 - 39	7	
30 - 34	6	
25 - 29	5	
20 - 24	2	
Σ		

1. Hitung K1, K2, & K3

2. Hitung D3, D7, & D9

3. Hitung P15, P35, & P95

IG

***Jangan bersedih.....!!
Kita akan bertemu lagi minggu depan***

