

Median (Mdn) Data Tunggal

Median merupakan nilai yang berada di tengah ketika sekelompok data sebanyak n diurutkan mulai dari yang terkecil (X_1) sampai yang terbesar (X_n).

- Cara mencari nilai Rata-rata Pertengahan untuk Data Tunggal yang seluruh scorenya berfrekuensi 1 yang numbe of cases nya **Ganjil**.

Rumusnya : $N = 2n+1$, maka Median data terletak pada bilangan yang ke $(n+1)$

• Contoh :

9 naskah kuno pada sebuah perpustakaan yang usianya masing-masing 65, 75, 60, 70, 55, 50, 80, 40, dan 30. Berapakah Mediannya?

Jawab:

1. Urutkan data usia tersebut dari terkecil ke terbesar, shg data menjadi: 30, 40, 50, 55, 60, 65, 70, 75 dan 80
2. Masukkan ke dalam Rumus:

$$N = 2n + 1 \dots\dots\dots 9 = 2n + 1$$

$$9 - 1 = 2n$$

$$2n = 8$$

$$n = 4$$

dengan demikian Mediannya adalah $(n+1)$, yaitu $4 + 1 = 5$ atau bilangan ke-5 (**60**).

- Mencari Nilai rata-rata yang seluruh scorenya berfrekuensi 1 dan number of casesnya bilangan **genap**.
- Rumusnya : $N=2n$ dan $(n+1)$

- Contoh :

Tinggi badan calon seleksi penerimaan penerbangan sebagai berikut : 168, 162, 169, 170, 164, 167, 161, 166, 163, dan 165, maka Mediannya adalah

- urutkan data tersebut mulai yang terkecil ke yang tertinggi shg data menjadi 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, dan 170.

- Masukkan ke dalam rumus:

- $N = 2n \dots\dots\dots 10 = 2n$

$$n = 10/2$$

$$n = 5 \text{ dengan demikian}$$

Median terletak antara bilangan ke-5 dan ke $(n+1)$ atau dihitung dari dua data tengah $(5+1 = 6)$.

Jadi data ke-5 = 165 dan data ke-6 = 166, maka:

$$Mdn = \frac{1}{2} (165 + 166)$$

$$Mdn = \frac{1}{2} (331)$$

$$Mdn = \frac{331}{2}$$

$$Mdn = 165.50$$

Mencari nilai rata-rata pertengahan untuk data tunggal yang sebagian dan seluruh scorenya berfrekuensi lebih dari 1 (satu)

- Rumusnya adalah :

$$Mdn = l + \frac{\left(\frac{1}{2}N - fk_b\right)}{f_i} \text{ atau}$$

$$Mdn = \mu - \frac{\left(\frac{1}{2}N - fk_a\right)}{f_i}$$

- Ket:
- Mdn = Median
- l = Lower limit (batas bawah Nyata dari score yang mengandung Median)
- fkb = frekuensi kumulatif yang terletak di bawah score yang mengandung Median
- fi = frekuensi dari score yang mengandung Median
- N = Number of cases
- u = Upper limit (batas atas Nyata dari score yang mengandung Median)
- fka = frekuensi kumulatif yang terletak diatas score yang mengandung Median

Contoh:

score berikut ini menunjukkan 50 orang usia Guru Agama Islam yang bertugas pada sebuah sekolah: 26 28 27 24 31 27 25 28 26 30 29 27 26 30 35 23 31 28 26 27 31 24 27 29 27 30 28 26 29 25 23 29 27 26 28 25 27 28 30 25 24 29 31 27 26 28 27 26 27 27. Berapa Mediannya?

- Cara menyelesaikannya:

1. Buat table Distribusi frekuensi
2. Bagi dua bagian sama besar ($\frac{1}{2} \times N$)
3. Dari situ akan ketahuan
 - a. lower limitnya
 - b. frekuensi aslinya
 - c. frekuensi kumulatif yang terletak di bawah score yang mengandung Median
4. Lalu masukkan data tersebut ke rumus di atas.

1. Table Distribusi Frekuensi (Table 1.1)

usia	f	fk _b	fk _a
35	1	50	1
31	4	49	5
30	4	45	9
29	5	41	14
28	7	36	21
27	12	29	33
26	8	17	41
25	4	9	45
24	3	5	48
23	2	2	50
	50		

2. Bagi dua bagian sama besar ($\frac{1}{2} \times N$)
 $N = 50$, maka $= \frac{1}{2} \times 50 = 25$

Lihat kolom fkb ternyata titik pertengahan data sebesar 25 itu terkandung pada frekuensi kumulatif bawah 30, atau pada score 27.

Dengan demikian dengan mudah dapat diketahui

a. lower limitnya, yaitu : $27 - 0,50 = 26,50$

b. frekuensi aslinya (f), yaitu: 12

c. frekuensi kumulatif yang terletak di bawah score yang mengandung Median (fkb), yaitu = 17

Dengan diketahuinya l , f_i dan f_{kb} , maka dengan mensubstitusikan ke dalam rumus pertama, di diperoleh Mediannya.

$$Mdn = l + \frac{\left(\frac{1}{2}N - f_{kb}\right)}{f_i}$$

$$Mdn = 26,50 + \frac{\left(\frac{1}{2}50 - 17\right)}{12}$$

$$Mdn = 26,50 + \frac{(25 - 17)}{12}$$

$$Mdn = 26,50 + \frac{(8)}{12}$$

$$Mdn = 26.50 + 0.667$$

$$Mdn = 27.167$$

Cara kedua yaitu dengan menggunakan rumus kedua untuk mencari Median di atas

$$Mdn = \mu - \frac{\left(\frac{1}{2}N - fk_a \right)}{f_i}$$

$$Mdn = 27.50 - \frac{(25 - 21)}{12}$$

$$Mdn = 27.50 - 0.333$$

$$Mdn = 27.167$$

Cara mencari Median Data berkelompok

- Caranya sama yang membedakan adalah data kelompok perlu dicari interval kelasnya terlebih dahulu.

$$Mdn = l + \frac{\left(\frac{1}{2}N - fkb\right)}{fi} xi$$

$$Mdn = \mu - \frac{\left(\frac{1}{2}N - fka\right)}{fi} xi$$

Contoh :

- Misalkan 100 siswa MTsN menempuh EBTS dalam bidang studi bahasa Bahasa Arab. Distribusi nilai mereka seperti dalam table berikut (Table 1.2). Untuk mencari mediannya perlu dbuat table distribusi frekuensi.

Nilai	f	fk	fkb	fka
65	6	100	6	
60	24	94	30	
55	25	70	55	
50	15	45	70	
45	10	30	80	
40	6	20	86	
35	5	14	91	
30	4	9	95	
25	3	5	98	
20	2	2	100	
	100			

Mencari Median data di atas dengan rumus pertama.

- Cari letak pertengahan distribusi data, yaitu $1/2N$.
 $N = 1/2N = 1/2 \times 100 = 50$
- Lalu cari nilai 50 tersebut terletak di mana dalam frekuensi kumulatif bawahnya (table di atas).
- Ternyata nilai 50 terletak pada frekuensi kumulatif 70. Ini artinya interval nilai yang mengandung Median adalah interval nilai 55-59.
- Dari interval nilai tersebut, maka diketahui:

- 1) lower limitnya (l) = 54,50;
- 2) dan frekuensi aslinya (f) adalah 25.
- 3) Frekuensi kumulatif bawahnya (fkb) = 45
- 4) Upper limitnya (u) = 59,50
- 5) Frekuensi kumulatif atasnya (fka) = 30
- e. lalu dimasukkan ke dalam rumus.

$$Mdn = l + \frac{\left(\frac{1}{2}N - fkb\right)}{f_i} xi$$

$$Mdn = 54.50 + \frac{(50 - 45)}{25} x 5$$

$$Mdn = 55.50$$

$$Mdn = \mu - \frac{\left(\frac{1}{2}N - fka\right)}{fi} xi$$

$$Mdn = 59.50 - \frac{(50 - 30)}{25} x 5$$

$$Mdn = 55.50$$

Soal

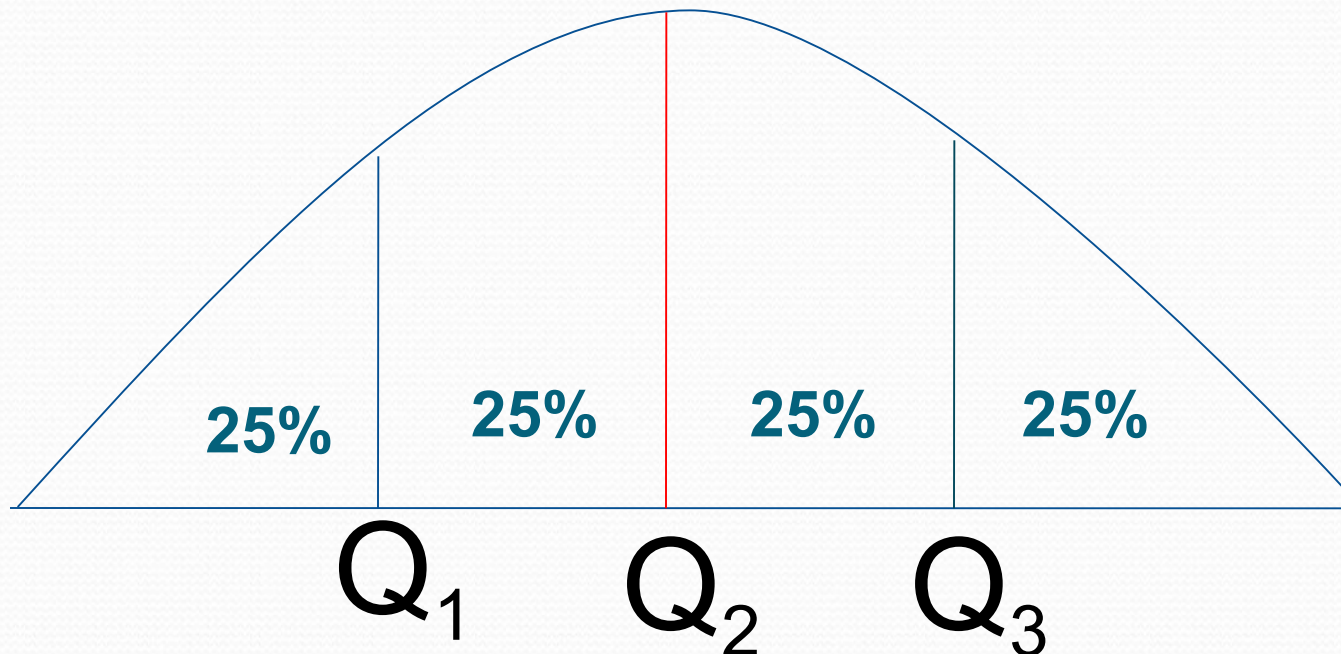
Data berikut cara berapa mediannya?

usia		f	fk_b	fk_a
69	73	6		
64	68	9		
59	63	7		
54	58	6		
49	53	8		
44	48	9		
39	43	5		
34	38	3		
29	33	3		
24	28	4		
		60		

Quartiles – $\frac{1}{4} N$

Q_1 , Q_2 , Q_3

Membagi skor ke dalam empat bagian sama besar



Quartile

1. mencari Q_1 , Q_2 dan Q_3 data tunggal:

$$Q_n = l + \left\{ \frac{\frac{n}{4}N - fkb}{f_i} \right\}$$

Q_n = Quartile yg ke-n;

N = Number of Cases

l = Lower limit (Batas Bawah Nyata dari skor atau interval yang mengandung Q_n)

f_i = frekuensi aslinya yaitu frekuensi dari skor atau interval yg mengandung Q_n

fk_b = frekuensi kumulatif yg terletak di bawah skor atau interval yg mengandung Q_n

Contoh Data Tunggal:

Nilai (X)	f	fk _b
90	4	100
89	6	96
88	8	90
87	15	82
86	20	67
85	13	47
84	10	34
83	12	24
82	7	12
81	3	5
80	2	2

$$Q1 = 1/4N = 1/4 \times 100 = 25.$$

Lihat kolom fk_b lalu cari di mana angka 25 terletak.

Ternyata angka 25 terkandung pada skor 34. Dengan demikian dapat diketahui $l = 83.5$; $f_i = 10$ dan $fk_b = 24$

$$Qn = l + \left\{ \frac{\frac{1}{4}N - fkb}{fi} \right\}$$

$$Q1 = 83.5 + \left\{ \frac{25 - 24}{10} \right\}$$

$$Q1 = 83.5 + \left\{ \frac{1}{10} \right\}$$

$$Q1 = 83.5 + 0.1$$

$$Q1 = 83.6$$

Data Kelompok

Interva l	f	fk _b
78-80	6	88
75-77	7	82
72-74	11	75
69-71	4	64
66-68	17	60
63-65	10	43
60-62	6	33
57-59	9	27
54-56	8	18
51-53	6	10
48-52	3	4
45-47	1	1
Total	88 = N	

-----> Q₂

-----> Q₁

Contoh :

Q₁ = 1/4N = 1/4 X 88 = 22. Lalu lihat kolom fk_b.
Ternyata terdapat pada interval 57-59. Dengan demikian di dapat l = 56,5; f_i = 9; fk_b = 18 dan i = 3

$$Q1 = l + \left\{ \frac{\frac{1}{4}N - fkb}{f_i} \right\} Xi$$

$$Q1 = 56.5 + \left\{ \frac{22 - 18}{9} \right\} X3$$

$$Q1 = 56.5 + \{0.44\}x3$$

$$Q1 = 57.88$$

Kegunaan Quartile

- Diantara kegunaan kuartil adalah untuk mengetahui simetris (normal) atau a simetrisnya suatu kurva. Dalam hal ini patokan yang kita gunakan adalah sebagai berikut:
 1. Jika $Q_3 - Q_2 = Q_2 - Q_1$ maka kurvanya adalah kurva normal.
 2. Jika $Q_3 - Q_2 > Q_2 - Q_1$ maka kurvanya adalah kurva miring/ berat ke kiri(juling positif).
 3. Jika $Q_3 - Q_2 < Q_2 - Q_1$ maka kurvanya adalah kurva miring/ berat ke kanan(juling negatif).

Soal

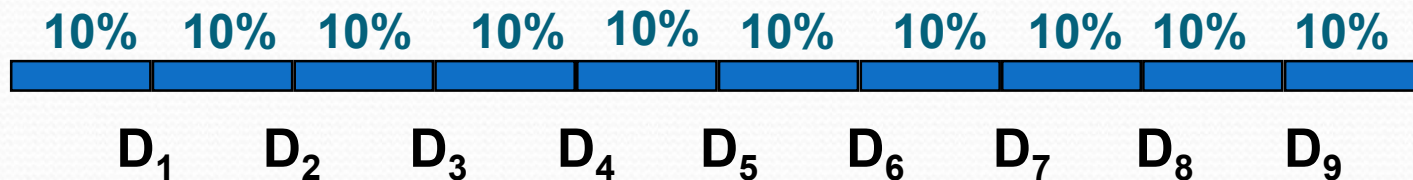
1. Tentukan Q_1 , Q_2 dan Q_3 dari data : 7,3,8,5,9,4,8,3,10,2,7,6,8,7,2,6,9,
2. Dari data dalam table berikut, cari Q_2 dan Q_3

Nilai		f	fk_b	fk_a
65	69	3		
60	64	5		
55	59	6		
50	54	7		
45	49	7		
40	44	17		
35	39	15		
30	34	7		
25	29	6		
20	24	5		
		78		

Deciles – 1/10 N

$D_1, D_2, D_3, D_4, D_5, D_6, D_7, D_8, D_9$

Membagi data ke dalam 10 bagian sama besar



Deciles – 1/10 N

- Untuk data tunggal

$$D_n = l + \left\{ \frac{\frac{n}{10} N - f_{kb}}{f_i} \right\}$$

- Untuk data kelompok

$$D_n = l + \left\{ \frac{\frac{n}{10} N - f_{kb}}{f_i} \right\} x_i$$

Contoh Data tunggal

Contoh: $1/10N = 1/10 \times 100 = 10$. Lalu lihat kolom fk_b . Ternyata angka 10 terletak pada skor 82 dengan demikian di dapat $l = 81.5$; $fk_b = 5$ dan $f_i = 7$

Nilai (X)	f	fk_b
90	4	100
89	6	96
88	8	90
87	15	82
86	20	67
85	13	47
84	10	34
83	12	24
82	7	12
81	3	5
80	2	2

$$D1 = l + \left\{ \frac{\frac{1}{10} N - fkb}{f_i} \right\}$$

$$D1 = 81.5 + \left\{ \frac{10 - 5}{7} \right\}$$

$$D1 = 82.21$$

Data kelompok

$2/10 \times N = 2/10 \times 88 = 17.6$ (18) lalu lihat kolom fk_b ternyata 18 terletak pada interval 54-56.

Interval	f	fk_b
78-80	6	88
75-77	7	82
72-74	11	75
69-71	4	64
66-68	17	60
63-65	10	43
60-62	6	33
57-59	9	27
54-56	8	18
51-53	6	10
48-50	3	4
45-47	1	1
Total	88 = N	

$$Dn = l + \left\{ \frac{\frac{n}{10} N - fkb}{fi} \right\} xi$$

$$D2 = l + \left\{ \frac{\frac{2}{10} 88 - fkb}{fi} \right\} xi$$

$$D2 = 53.5 + \left\{ \frac{18 - 10}{8} \right\} x3$$

$$D2 = 56.5$$

Soal

1. Tentukan desil ke-8 dari data 6,3,8,9,5,9,9,7,5,7,4,5,8,3,7,6.
2. Tentukan nilai D6 dari data dalam table berikut.

Nilai		f
57	59	4
54	56	6
51	53	7
48	50	8
45	47	4
42	44	14
39	41	12
36	38	8
33	35	3
30	32	4
		70

Percentile – 1/100N

- Percentile merupakan titik atau nilai yg membagi suatu distribusi frekuensi menjadi seratus bagian yg sama besar ($1/100N$).

- Data tunggal

$$P_n = l + \left\{ \frac{\frac{n}{100} N - f_{kb}}{f_i} \right\}$$

- Data kelompok

$$P_n = l + \left\{ \frac{\frac{n}{100} N - f_{kb}}{f_i} \right\} x_i$$

Contoh data tunggal

Nilai (X)	f	fk _b
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

$1/100 \times 60 = 1$ lalu lihat kolom fkb ternyata 1 terletak pada skor 35 dgn demikian $l = 34.5$; $fkb = 0$; dan $fi = 1$

$$P_n = l + \left\{ \frac{\frac{n}{100} N - fkb}{fi} \right\}$$

$$P_1 = l + \left\{ \frac{\frac{1}{100} 60 - fkb}{fi} \right\}$$

$$P_1 = 34.5 + \left\{ \frac{60 - 0}{1} \right\}$$

$$P_1 = 35.5$$

Data kelompok

$5/100 \times 122 = 6.1$ lalu lihat kolom fkb ternyata 6 terletak pada interval 55-59, maka diketahui $l = 49.5$; $fkb = 4$ dan $fi = 6$

Interval	f	f _{kb}
100-104	7	122
95-99	10	115
90-94	15	105
85-89	13	90
80-84	20	77
75-69	18	57
70-74	12	39
65-69	9	27
60-54	8	18
55-59	6	10
50-54	3	4
45-49	1	1
Total	122 = N	

$$P_n = l + \left\{ \frac{\frac{n}{100} N - fkb}{fi} \right\} xi$$

$$P_5 = l + \left\{ \frac{\frac{5}{100} 122 - fkb}{fi} \right\} xi$$

$$P_5 = 49.5 \left\{ \frac{6.1 - 4}{6} \right\} \times 5$$

$$P_5 = 51.17$$

Soal

Tentukan P20 dan P32 dari table berikut.

Nilai	f
80- 84	2
75- 79	6
70- 74	5
65- 69	8
60- 64	4
55- 59	10
50- 54	9
45- 49	7
40- 44	3
35- 39	2
	56

LATIHAN :

Diberikan 50 data hasil pengamatan tentang banyaknya permintaan buku pada perpustakaan IAIN Ar-Raniry per jam

13	5	13	37	10	16	2	11	6	12
8	21	12	11	7	7	9	16	49	18
3	11	19	6	15	10	14	10	7	24
11	3	6	10	4	6	32	9	12	7
29	12	9	19	8	20	15	5	17	10

Berdasarkan data pengamatan di atas :

- **Hitunglah rata-rata, median, dan modus dari data di atas**
- **Hitung rata-rata, median, dan modus setelah data ditabulasikan dalam bentuk tabel frekuensi**