

## 2.4. Ukuran Penyebaran Data

### Petunjuk Pembelajaran

- Pahami dan catat kembali materi pada modul interaktif ini.
- Setelah selesai klik [Finish](#) kemudian klik [Check my answer](#) atau [Email my answer to my teacher](#).

Ukuran penyebaran data adalah suatu ukuran data yang menunjukkan seberapa besar nilai-nilai yang menyimpang dari rata-rata.

### 2.4.1. Kuartil

- **Kuartil** membagi **data terurut** menjadi **empat bagian** sama banyak.
- Ada tiga kuartil, yaitu:
  - kuartil pertama (kuartil bawah), dinotasikan  $Q_1$
  - kuartil kedua (kuartil tengah), dinotasikan  $Q_2$
  - kuartil ketiga (kuartil atas), dinotasikan  $Q_3$

#### 1. Kuartil Data Tunggal

Metode yang akan digunakan untuk menentukan kuartil pada data tunggal adalah metode interpolasi, ada pun langkah yang harus dilakukan adalah:

- Urutkan data dari datum yang terkecil sampai datum yang terbesar.
- Menentukan posisi kuartil ke- $i$  pada data tersebut dengan menggunakan rumus:

$$Q_i = x_{\frac{i}{4}(n+1)}$$

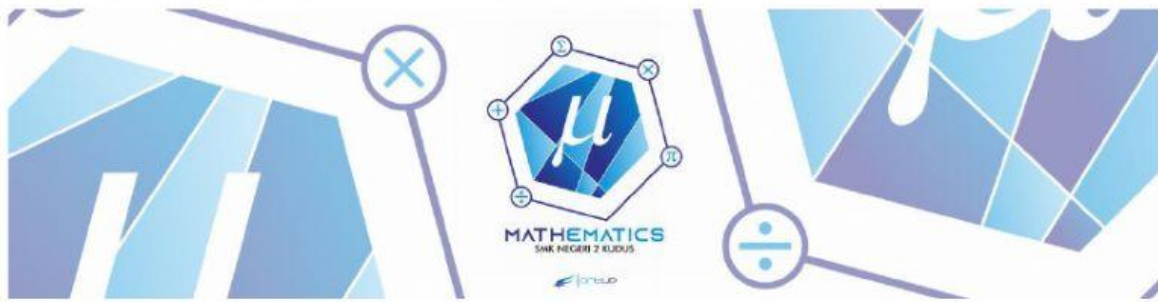
dimana,  $i = 1, 2, 3$

$n$  = banyak datum

#### Contoh:

Tentukan kuartil pertama, kuartil kedua, dan kuartil ketiga pada data berikut:

- 3, 4, 6, 5, 8, 4, 10.
- 42, 40, 40, 39, 39, 38, 42, 36



### Alternatif Penyelesaian:

1. Data diurutkan terlebih dahulu:

3	4	4	5	6	8	10
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$

$$Q_1 = x_{\frac{1}{4}(n+1)} = x_{\frac{1}{4}(7+1)} = x_{\frac{1}{4} \cdot 8} = x_2 = 4$$

$$Q_2 = x_{\frac{2}{4}(n+1)} = x_{\frac{2}{4}(7+1)} = x_{\frac{1}{2} \cdot 8} = x_4 = \boxed{\phantom{00}}$$

$$Q_3 = x_{\frac{3}{4}(n+1)} = x_{\frac{3}{4}(7+1)} = x_{\frac{3}{4} \cdot 8} = x_6 = \boxed{\phantom{00}}$$

2. Data diurutkan terlebih dahulu:

36	38	39	39	40	40	42	42
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$x_8$

$$Q_1 = x_{\frac{1}{4}(n+1)} = x_{\frac{1}{4}(8+1)} = x_{\frac{1}{4} \cdot 9} = x_{2,25}$$

Jika urutan datumnya adalah pecahan, maka untuk menentukan nilai datum tersebut digunakan rumus:

$$x_{a,b} = x_a + 0, b(x_{(a+1)} - x_a)$$

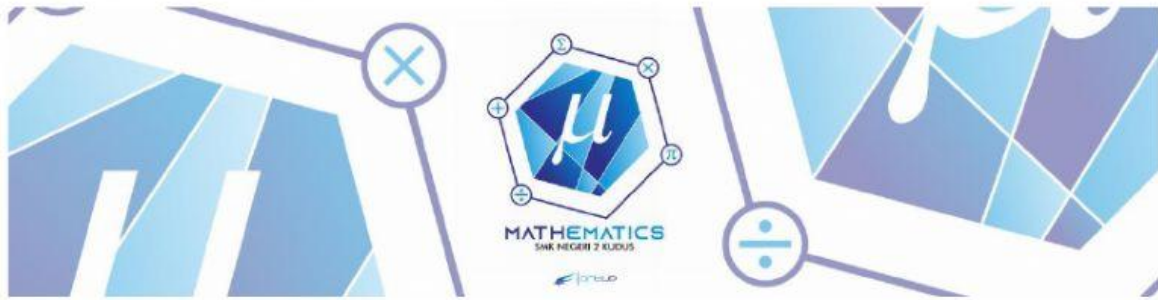
Sehingga:

$$\begin{aligned} Q_1 &= x_{2,25} = x_2 + 0,25(x_3 - x_2) \\ &= 38 + 0,25(39 - 38) = 38 + 0,25 \cdot 1 \\ &= 38,25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_2 &= x_{\frac{2}{4}(n+1)} = x_{\frac{2}{4}(8+1)} = x_{\frac{1}{2} \cdot 9} = x_{4,5} \\ &= x_4 + 0,5(x_5 - x_4) = 39 + 0,5(\boxed{\phantom{00}} - \boxed{\phantom{00}}) = 39 + \boxed{\phantom{00}} \\ &= \boxed{\phantom{00}} \end{aligned}$$

Atau (khusus untuk datum yang pecahannya adalah 0,5) kita dapat menggunakan cara:

$$Q_2 = x_{4,5} = \frac{(x_4 + x_5)}{2} = \frac{(\boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}})}{2} = \boxed{\phantom{00}}$$



$$\begin{aligned}
 Q_3 &= x_{\frac{3}{4}(n+1)} = x_{\frac{3}{4}(8+1)} = x_{\frac{3}{4} \cdot 9} = x_{6,75} \\
 &= x_6 + 0,75(x_7 - x_6) = 40 + 0,75(\boxed{\phantom{00}} - \boxed{\phantom{00}}) = 40 + \boxed{\phantom{00}} \\
 &= \boxed{\phantom{00}}
 \end{aligned}$$

## 2. Kuartil Data Berkelompok

Untuk kuartil data yang dikelompokkan, digunakan rumus sebagai berikut.

$$Q_i = t_b + \left( \frac{\frac{i}{4}n - f_k}{f_{Q_i}} \right) \cdot p$$

dimana,  $i : 1, 2, 3$

$t_b$  : Tepi bawah kelas  $Q_i$  (kelas yang memuat datum ke- $\frac{i}{4}n$ )

$f_k$  : Frekuensi kumulatif sebelum kelas  $Q_i$

$f_{Q_i}$  : Frekuensi kelas  $Q_i$

$p$  : interval kelas

$n$  : banyak datum

### Contoh:

Tentukan nilai  $Q_1$ ,  $Q_2$ , dan  $Q_3$  dari data pada tabel berikut.

Nilai	Frekuensi
150 - 154	7
155 - 159	12
160 - 164	16
165 - 169	24
170 - 174	15
175 - 179	6
<b>Jumlah</b>	<b>80</b>

### Alternatif Penyelesaian:

Nilai	Frekuensi	$f_k$
150 - 154	7	7
155 - 159	12	19
160 - 164	16	35
165 - 169	24	59
170 - 174	15	74
175 - 179	6	80
<b>Jumlah</b>	<b>80</b>	

→  $x_1 - x_7$

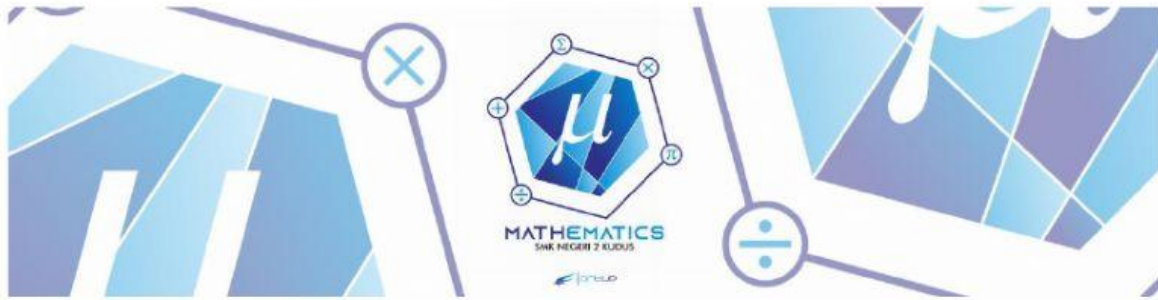
→  $x_8 - x_{19}$

→  $x_{19} - x_{35}$

→  $x_{36} - x_{59}$

→  $x_{60} - x_{74}$

→  $x_{75} - x_{80}$



$$p = 5 \quad n = 80$$

Kelas yang memuat  $Q_1$  (memuat  $x_{\frac{1}{4}n} = x_{\frac{1}{4}80} = x_{20}$ ) adalah 160 - 164.

$$t_b = 159,5 \quad f_k = 19 \quad f_{Q_1} = 16$$

$$\begin{aligned} Q_1 &= t_b + \left( \frac{\frac{1}{4}n - f_k}{f_{Q_1}} \right) \cdot p \\ &= 159,5 + \left( \frac{\frac{1}{4}80 - 19}{16} \right) \cdot 5 = 159,5 + \left( \frac{20 - 19}{16} \right) \cdot 5 \\ &= 159,5 + 0,3125 \\ &= \boxed{\phantom{000}} \end{aligned}$$

Kelas yang memuat  $Q_2$  (memuat  $x_{\frac{2}{4}n} = x_{\frac{2}{4}80} = x_{40}$ ) adalah 165 - 169.

$$t_b = 164,5 \quad f_k = \boxed{\phantom{00}} \quad f_{Q_2} = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\begin{aligned} Q_2 &= t_b + \left( \frac{\frac{2}{4}n - f_k}{f_{Q_2}} \right) \cdot p = 164,5 + \left( \frac{\frac{1}{2} \cdot 80 - \boxed{\phantom{00}}}{\boxed{\phantom{00}}} \right) \cdot 5 = 164,5 + \left( \frac{40 - \boxed{\phantom{00}}}{\boxed{\phantom{00}}} \right) \cdot 5 \\ &= 164,5 + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{000}} \end{aligned}$$

Kelas yang memuat  $Q_3$  (memuat  $x_{\frac{3}{4}n} = x_{\frac{3}{4}80} = x_{60}$ ) adalah 170 - 174.

$$t_b = \boxed{\phantom{00}} \quad f_k = \boxed{\phantom{00}} \quad f_{Q_3} = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\begin{aligned} Q_3 &= t_b + \left( \frac{\frac{3}{4}n - f_k}{f_{Q_3}} \right) \cdot p = \boxed{\phantom{00}} + \left( \frac{\frac{3}{4} \cdot 80 - \boxed{\phantom{00}}}{\boxed{\phantom{00}}} \right) \cdot 5 = \boxed{\phantom{00}} + \left( \frac{60 - \boxed{\phantom{00}}}{\boxed{\phantom{00}}} \right) \cdot 5 \\ &= \boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{000}} \end{aligned}$$