

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) – 1 **STATISTIKA (Penyajian Data)**

A. Penyajian Data

Data dapat disajikan dalam beberapa bentuk diantaranya

1. Tabel distribusi frekuensi
Langkah-langkah membuat tabel distribusi frekuensi
 - a. Menentukan banyak data (n)
 - b. Menentukan banyak kelas (k)
 - c. Menentukan jangkauan/range (J)
 - d. Menentukan panjang kelas (p)
2. Histogram
3. Poligon
4. Ogive

Contoh

Buatlah data usia 30 anak di dusun Bondo berikut dalam bentuk **tabel distribusi frekuensi, histogram, dan poligon.**

3	18	22	2	25	6	20
7	6	16	12	13	21	14
11	19	17	8	16	11	20
9	16	22	8	24	24	11
23	4					

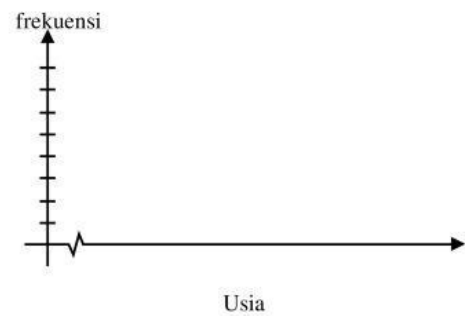
Jawab

- a. Tabel distribusi frekuensi
 - Menentukan banyak kelas (k)
 Banyak data (n) = ...
 Banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$
 $k = 1 + 3,3 \log \dots$
 $k = 1 + 3,3 (\dots)$
 $k = 1 + \dots$
 $k = \dots$ (dibulatkan keatas)
 $k = \dots$
 - Menentukan jangkauan (J)
 $J = \text{nilai data terbesar} - \text{nilai data terkecil}$
 $= \dots - \dots = \dots$
 - Menentukan panjang kelas (p)
 $\text{Panjang kelas } (p) = \frac{\text{Jangkauan } (J)}{\text{Banyak kelas } (k)}$
 $= \frac{\dots}{\dots}$
 $= \dots$
 $= \dots$ (dibulatkan ke atas)

Tabel Distribusi Frekuensi

Usia	Frekuensi (f)

b. Histogram 1



c. Histogram 2

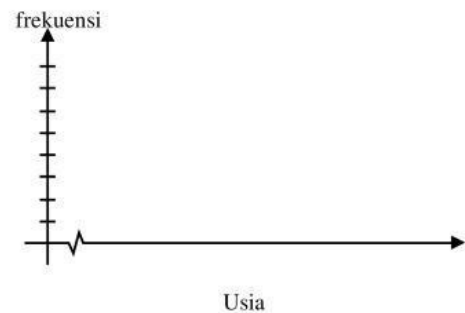
Bb = Batas bawah kelas, terletak disebelah kiri pada setiap kelas interval

Ba = Batas atas kelas, terletak disebelah kanan pada setiap kelas interval

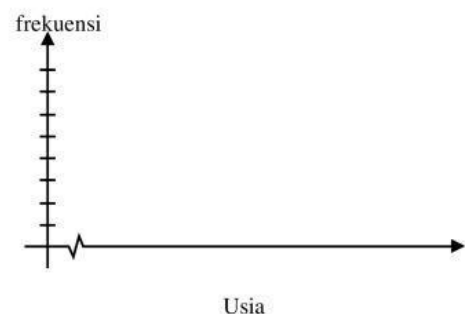
Tb = Tepi bawah kelas = **Bb** - 0,5

Ta = Tepi atas kelas = **Ba** + 0,5

Usia	Frekuensi (f)	Tb	Ta



d. Poligon



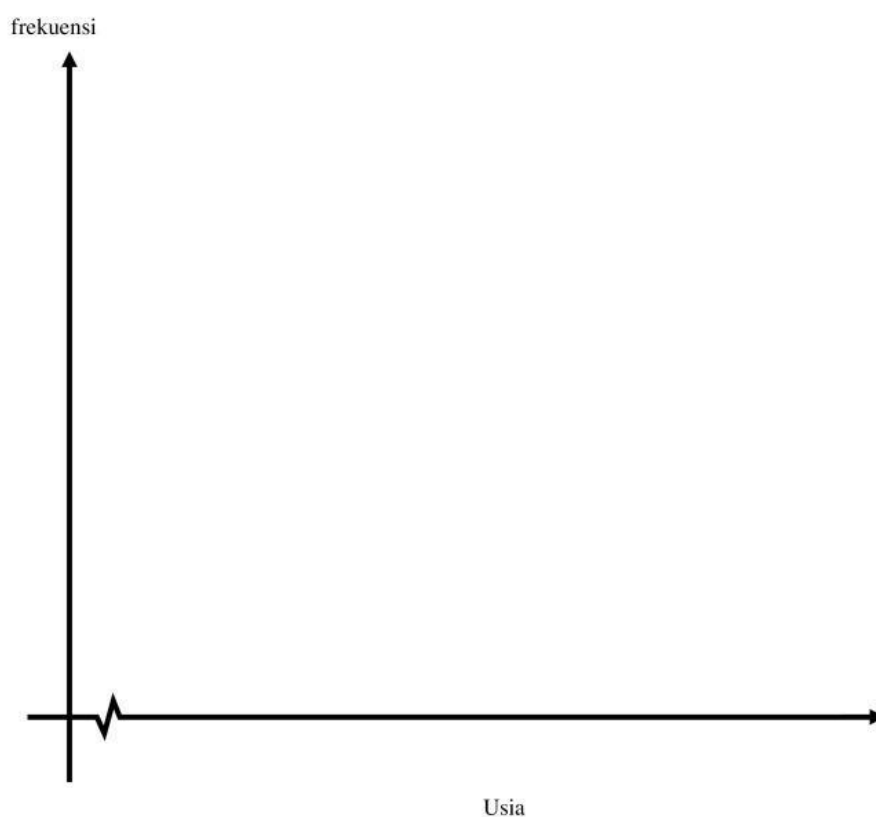
e. Ogive positif dan Ogive Negatif

Usia	Frekuensi (f)	Ogive positif		Ogive negatif	
		Tb	fTb	Ta	fTa

Catatan

fkTb = Frekuensi kumulatif tepi bawah

fkTa = Frekuensi kumulatif tepi atas



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) – 2
STATISTIKA (Ukuran Pemusatan Data dan Letak Data)

B. Ukuran Pemusatan Data Kelompok

Nilai	Frekuensi (f)	Batas bawah (Bb)	Batas atas (Ba)	Tepi bawah (Tb) = Bb – 0,5	Tepi atas (Ta) = Ba + 0,5	x_i (Nilai tengah)
31 – 40	2					
41 – 50	5					
51 – 60	13					
61 – 70	12					
71 – 80	9					
81 – 90	4					

Tambahan

Panjang kelas = p = Ba – Bb + 1

Nilai tengah = x_i = (Ba + Bb) : 2

1. Mean (Rata)

Nilai	Frekuensi (f)	x_i	$f \cdot x_i$
31 – 40	2		
41 – 50	5		
51 – 60	13		
61 – 70	12		
71 – 80	9		
81 – 90	4		
Jumlah			

$$\bar{x} = \frac{\sum f \cdot x_i}{\sum f}$$

$$\bar{x} = \frac{\dots}{\dots} = \dots = \dots$$

2. Modus

Nilai	Frekuensi (f)
31 – 40	2
41 – 50	5
51 – 60	13
61 – 70	12
71 – 80	9
81 – 90	4

$$Mo = Tb + \left(\frac{S_1}{S_1 + S_2} \right) \cdot p$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

- Tb = Tepi bawah = Bb – 0,5
- S_1 = Selisih frekuensi nilai modus dengan kelas sebelumnya
- S_2 = Selisih frekuensi nilai modus dengan kelas setelahnya
- p = panjang kelas = Ba – Bb + 1

Catatan

3. Kuartil

Contoh 1 data ganjil

Tentukan nilai kuartil bawah, median, dan kuartil atas

Nilai	Frekuensi (f)	f_k	Urutan data
31 – 40	2		
41 – 50	5		
51 – 60	13		
61 – 70	12		
71 – 80	9		
81 – 90	4		
Jumlah			

$$Q_i = Tb_i + \left(\frac{\frac{i \times n}{4} - f_{ki}}{f_i} \right) \cdot p$$

= ...

= ...

= ...

= ...

cek data ganjil atau genap

- data $\frac{i \times n}{4} = \dots$ urutan data ...
- Tb_1 = Tepi bawah interval ke- i = $Bb - 0,5$
- f_{ki} = jumlah frekuensi sebelum frekuensi ke- i
- f_i = frekuensi ke- i
- p = panjang kelas = $Ba - Bb + 1$

tambahan

- Q_1 = kuartil bawah = kuartil 1
- Q_2 = kuartil tengah = kuartil 2 = median
- Q_3 = kuartil atas = kuartil 3

Menentukan median/kuartil tengah/kuartil 2 data ganjil

Nilai	Frekuensi (f)	f_k	Urutan data
31 – 40	2		
41 – 50	5		
51 – 60	13		
61 – 70	12		
71 – 80	9		
81 – 90	4		
Jumlah			

$$Q_2 = Tb_2 + \left(\frac{\frac{2 \times n}{4} - f_{k2}}{f_2} \right) \cdot p$$

= ...

= ...

= ...

= ...

cek data ganjil atau genap

- data $\frac{2 \times n}{4} = \dots$ urutan data ...
- Tb_2 = Tepi bawah interval ke-2 = $Bb - 0,5$
- f_{k2} = jumlah frekuensi sebelum frekuensi ke-2
- f_2 = frekuensi ke- i
- p = panjang kelas = $Ba - Bb + 1$

Menentukan kuartil atas/kuartil 3 data ganjil

Nilai	Frekuensi (f)	f_k	Urutan data
31 – 40	2		
41 – 50	5		
51 – 60	13		
61 – 70	12		
71 – 80	9		
81 – 90	4		
Jumlah			

$$Q_3 = Tb_3 + \left(\frac{\frac{3 \times n}{4} - f_{k3}}{f_3} \right) \cdot p$$

= ...

= ...

= ...

= ...

cek data ganjil atau genap

- data $\frac{3 \times n}{4} = \dots$ urutan data ...
- Tb_3 = Tepi bawah interval ke-3 = $Bb - 0,5$
- f_{k3} = jumlah frekuensi sebelum frekuensi ke- i
- f_3 = frekuensi ke- i
- p = panjang kelas = $Ba - Bb + 1$

Contoh 2 data genap

Tentukan nilai kuartil bawah, median, dan kuartil atas

Nilai	Frekuensi (<i>f</i>)	<i>f_k</i>	Urutan data
31 – 40	3		
41 – 50	4		
51 – 60	6		
61 – 70	1		
71 – 80	4		
81 – 90	2		
Jumlah			

cek data ganjil atau genap

- data $\frac{i \times n}{4} = \dots$ urutan data ...
- Tb_i = Tepi bawah interval ke-*i* = $Bb - 0,5$
- f_{ki} = jumlah frekuensi sebelum frekuensi ke-*i*
- f_i = frekuensi ke-*i*
- p = panjang kelas = $Ba - Bb + 1$

tambahan

- Q_1 = kuartil bawah = kuartil 1
- Q_2 = kuartil tengah = kuartil 2 = median
- Q_3 = kuartil atas = kuartil 3

Menentukan median/kuartil tengah/kuartil 2 data genap

Nilai	Frekuensi (<i>f</i>)	<i>f_k</i>	Urutan data
31 – 40	3		
41 – 50	4		
51 – 60	6		
61 – 70	1		
71 – 80	4		
81 – 90	2		
Jumlah			

$$Q_2 = Tb_2 + \left(\frac{\frac{2 \times n}{4} - f_{k2}}{f_2} \right) \cdot p$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

cek data ganjil atau genap

- data $\frac{2 \times n}{4} = \dots$ urutan data ...
- Tb_2 = Tepi bawah interval ke-2 = $Bb - 0,5$
- f_{k2} = jumlah frekuensi sebelum frekuensi ke-2
- f_2 = frekuensi ke-*i*
- p = panjang kelas = $Ba - Bb + 1$

Menentukan kuartil atas/kuartil 3 data genap

Nilai	Frekuensi (<i>f</i>)	<i>f_k</i>	Urutan data
31 – 40	3		
41 – 50	4		
51 – 60	6		
61 – 70	1		
71 – 80	4		
81 – 90	2		
Jumlah			

$$Q_3 = Tb_3 + \left(\frac{\frac{3 \times n}{4} - f_{k3}}{f_3} \right) \cdot p$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

cek data ganjil atau genap

- data $\frac{3 \times n}{4} = \dots$ urutan data ...
- Tb_3 = Tepi bawah interval ke-3 = $Bb - 0,5$
- f_{k3} = jumlah frekuensi sebelum frekuensi ke-*i*
- f_3 = frekuensi ke-*i*
- p = panjang kelas = $Ba - Bb + 1$

4. Desil (Persepuluh)

Nilai desil ke- i dari data kelompok dirumuskan

$$D_i = Tb_i + \left(\frac{\frac{i \times n}{10} - f_{ki}}{f_i} \right) \cdot p$$

cek data ganjil atau genap

- data $\frac{i \times n}{10} =$
- Tb_i = Tepi bawah interval ke- i = $Bb - 0,5$
- f_{ki} = jumlah frekuensi sebelum frekuensi ke- i
- f_i = frekuensi ke- i
- p = panjang kelas = $Ba - Bb + 1$

5. Persentil (Perseratus)

Nilai persentil ke- i dari data kelompok dirumuskan

$$P_i = Tb_i + \left(\frac{\frac{i \times n}{100} - f_{ki}}{f_i} \right) \cdot p$$

cek data ganjil atau genap

- data $\frac{i \times n}{100} =$
- Tb_i = Tepi bawah interval ke- i = $Bb - 0,5$
- f_{ki} = jumlah frekuensi sebelum frekuensi ke- i
- f_i = frekuensi ke- i
- p = panjang kelas = $Ba - Bb + 1$

Catatan

Contoh

Tentukan desil ke-6 dan persentil ke-70 dari data berikut.

Nilai	Frekuensi (f)	f_k	Urutan data
31 – 40	3		
41 – 50	4		
51 – 60	6		
61 – 70	1		
71 – 80	4		
81 – 90	2		
Jumlah			

$$D_6 = Tb_6 + \left(\frac{\frac{6 \times n}{10} - f_{k6}}{f_6} \right) \cdot p$$

= ...

= ...

= ...

= ...

Nilai	Frekuensi (f)	f_k	Urutan data
31 – 40	3		
41 – 50	4		
51 – 60	6		
61 – 70	1		
71 – 80	4		
81 – 90	2		
Jumlah			

$$P_{70} = Tb_{70} + \left(\frac{\frac{70 \times n}{100} - f_{k6}}{f_6} \right) \cdot p$$

= ...

= ...

= ...

= ...

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) – 3
STATISTIKA (Ukuran Penyebaran Data)

C. Ukuran Penyebaran Data Tunggal

1. Jangkauan (Range/J/R)

Adalah selisih nilai data tertinggi dan nilai data terendah.

$$J = X_{\text{maks}} - X_{\text{min}}$$

2. Jangkauan antarkuartil (hamparan/H)

Adalah selisih antara kuartil ketiga dengan kuartil pertama.

$$H = Q_3 - Q_1$$

3. Simpangan Kuartil (Q_d)

Atau rentang semiantarkuartil adalah setengah kali jangkauan antarkuartil.

$$Q_d = \frac{H}{2}$$

4. Simpangan Rata-rata (SR)

Adalah jumlah harga mutlak selisih setiap nilai data ke- i (d_i) dengan nilai rata-rata ($\bar{x}$) dibagi banyaknya data (n)

$$SR = \frac{\sum_{i=1}^k |d_i - \bar{x}|}{n}$$

$$SR = \frac{\sum_{i=1}^k f_i |d_i - \bar{x}|}{\sum_{i=1}^k f_i}$$

5. Ragam (Varian/ S^2)

Adalah kuadrat jumlah dari selisih setiap nilai data ke- i (d_i) dengan nilai rata-rata ($\bar{x}$) dibagi banyaknya data (n)

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (d_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i (d_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^k f_i}$$

6. Simpangan Baku (Standar Deviasi)

Adalah akar dari ragam/varian

$$S = \sqrt{S^2}$$

Contoh

Tentukan nilai jangkauan, hamparan, simpangan kuartil, simpangan rata-rata, ragam, dan simpangan baku data 7, 5, 8, 6, 7, 8, 7, 9, 5, 8, 6, 8.

Jawab

1. Jangkauan = $9 - 5 = \dots$

2. Hamparan

Data diurutkan terlebih dahulu dari yang terkecil ke yang terbesar

5, 5, 6, ↑ 6, 7, 7, ↑ 7, 8, 8, ↑ 8 8 9
↓ ↓ ↓
 Q_1 Q_2 Q_3

$$H = Q_3 - Q_1 = \dots$$

3. Simpangan kuartil = $\frac{H}{2} = \dots$

4. Simpangan rata-rata (SR)

➤ Rata-rata = $\bar{x} = \frac{(2 \times 5) + (2 \times 6) + (3 \times 7) + (4 \times 8) + 9}{12} = \dots$

➤ $\sum_{i=1}^k f_i |d_i - \bar{x}| = 2|5 \times \dots| + 2|6 \times \dots| + 3|7 \times \dots| + 4|8 \times \dots| + |9 \times \dots|$
 $= \dots$
 $= \dots$

➤ $SR = \frac{\sum_{i=1}^k f_i |d_i - \bar{x}|}{\sum_{i=1}^k f_i} = \dots$

5. Ragam (S^2)

- Rata-rata = $\bar{x} = \dots$
- $\sum_{i=1}^k f_i (d_i - \bar{x})^2 = 2(5 \times \dots)^2 + 2(6 \times \dots)^2 + 3(7 \times \dots)^2 + 4(8 \times \dots)^2 + (9 \times \dots)^2$
 $= \dots$
 $= \dots$
- $S^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i (d_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^k f_i} = \dots$

6. Simpangan baku

$$S = \sqrt{S^2} = \dots$$

D. Ukuran Penyebaran Data Kelompok

1. Simpangan Rata-rata (SR)

$$SR = \frac{\sum_{i=1}^k f_i |x_i - \bar{x}|}{\sum_{i=1}^k f_i}$$

$\bar{x}$ = nilai rata-rata

x_i = nilai tengah data setiap kelas

f_i = banyaknya data ke- i

2. Ragam (Varian/ S^2)

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^k f_i}$$

3. Simpangan Baku (Standar Deviasi)

$$S = \sqrt{S^2}$$

Contoh

Tentukan simpangan rata-rata, ragam, dan simpangan baku data berikut.

Usia	f_i	x_i	$f_i \times x_i$	$ x_i - \bar{x} $	$f_i x_i - \bar{x} $	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$
14 – 18	3	...	...	...	...	...	...
19 – 23	6	...	...	...	...	...	...
24 – 28	5	...	...	...	...	...	...
29 – 33	8	...	...	...	...	...	...
34 – 38	2	...	...	...	...	...	...
39 – 43	6	...	...	...	...	...	...
Jumlah	...	...	...	...	...	...	...

- Simpangan rata-rata

$$SR = \frac{\sum_{i=1}^k f_i |x_i - \bar{x}|}{\sum_{i=1}^k f_i} = \dots$$

- Ragam

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^k f_i} = \dots$$

- Simpangan baku

$$S = \sqrt{S^2} = \dots$$