

RINGKASAN STATISTIKA SMA

A. DATA TUNGGAL

UKURAN PEMUSATAN KUMPULAN DATA

1. MEAN (RATAAN)

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

$$\bar{x}_{gabungan} = \frac{\bar{x}_1 \cdot f_1 \pm \bar{x}_2 \cdot f_2 \pm \dots}{f_1 \pm f_2 \pm \dots}$$

2. MODUS

Modus dari data $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ didefinisikan sbg nilai datum yang paling sering muncul (nilai datum yang memiliki frekuensi terbesar)

3. MEDIAN (NILAI TENGAH)

Syarat Data harus diurutkan dari terkecil hingga terbesar

$$Me = X_{\frac{1}{2}(n+1)}$$

a. Jika $n \in$ GANJIL

$$Me = \frac{1}{2} \left(X_{\frac{n}{2}} + X_{\left(\frac{n}{2} + 1\right)} \right)$$

b. Jika $n \in$ GENAP :

UKURAN LETAK KUMPULAN DATA

1. Kuartil Data Tunggal

a. Untuk Q_1 :

$$X_{\frac{1}{4}(n+1)}$$

a. Jika $n \in$ GANJIL :

$$X_{\frac{1}{4}(n+2)}$$

b. Jika $n \in$ GENAP :

b. Untuk Q_2 : Menggunakan rumus yang sama dengan Mencari **Median** (baik untuk data berjumlah GANJIL ataupun GENAP):

c. Untuk Q_3 :

$$X_{\frac{3}{4}(n+1)}$$

a. Jika $n \in$ GANJIL, gunakan :

$$X_{\frac{1}{4}(3n+2)}$$

b. Jika $n \in$ GENAP :

2. Statistik Lima Serangkai

Q_1	Q_3
X_{\min}	X_{\max}

3. Desil

Urutan / letak Desil ke- i = $\frac{i}{10}(n+1)$

4. Rataan Kuartil (RK) =

$$R_k = \frac{1}{2}(Q_1 + Q_3)$$

5. Rataan Tiga Kuartil =

$$R_t = \frac{1}{4}(Q_1 + 2Q_2 + Q_3)$$

UKURAN PENYEBARAN KUMPULAN DATA (berlaku pula untuk **Data Kelompok**)

1. Jangkauan (J) atau Rentang / Range (R)

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

2. Jangkauan Antar Kuartil (JAK)

$$H = Q_3 - Q_1$$

3. Simpangan Kuartil / Jangkauan Semi Antar Kuartil (JSAK)

$$Q_d = \frac{1}{2}(Q_3 - Q_1)$$

4. Langkah

5. Pagar Dalam dan Pagar Luar

$$L = \frac{3}{2}(Q_3 - Q_1)$$

a. Pagar Dalam = $P_d = Q_1 - L$

b. Pagar Luar = $P_l = Q_3 + L$

a. Jika $P_d \leq x_i \leq P_l$, maka datanya dinamakan *data normal*

b. Jika $x_i < P_d$ atau $x_i > P_l$, maka datanya *data tidak normal* atau disebut **pencilan**.

6. RAGAM

Ada 3 rumus : (no a biasa kita pakai)

a. $S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$ b. $S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i)^2 - n(\bar{x})^2}{n}$

c.
$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i)^2}{n} - \left\{ \frac{\sum_{i=1}^n (x_i)^2}{n} \right\}^2$$

7. SIMPANGAN BAKU (S)

Adalah Akar kuadrat dari Ragam ! Jadi SImpangan Baku : $S = \sqrt{S^2}$

Mengubah data berkelompok menjadi distribusi frekuensi :

- a. Cari *Range* (**R = data max – data min**)
- b. Hitung *banyak kelas* (**K**) dengan rumus **K = 1 + 3,3 log N** (N banyak data, log N dilihat di tabel)
- c. Cari Interval Kelas dengan rumus **I = R/K**. (biasanya i = bilangan ganjil)
- d. Pilih batas bawah kelas pertama (biasanya data min)
- e. Cari frekuensi dengan menggunakan turus.

ISTILAH :

1. Kelas

2. Batas Kelas

Yaitu nilai-nilai ujung yang terdapat pada suatu kelas (ada Batas bawah, ada Batas atas)

3. Tepi Kelas

Tepi bawah = batas bawah – 0,5

Tepi atas = batas atas + 0,5

4. Panjang Kelas / Interval Kelas= tepi atas – tepi bawah

5. Titik Tengah Kelas / Nilai Tengah Kelas atau Rataan Kelas.

$$\text{Titik Tengah} = \frac{1}{2} (\text{batas bawah} + \text{batas} + \text{batas atas})$$

B. DATA KELOMPOK UKURAN PEMUSATAN KUMPULAN DATA

1. MEAN (RATAAN)

Ada 3 cara :

- a. Nilai Tengah :
$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$
- b. Metoda Rataan Sementara :
$$\bar{x} = \bar{x}_s + \frac{\sum f_i \cdot d_i}{\sum f_i}$$

 dengan $d_i = x_i - \bar{x}_s$ di mana \bar{x}_s diambil dari nilai tengah kelas yang frekuensinya terbesar
- c. Metoda Coding :
$$\bar{x} = \bar{x}_s + \left(\frac{\sum f_i \cdot c_i}{\sum f_i} \right) p$$

 dimana $p = \text{interval kelas}$ dan $c_i = \frac{x_i - \bar{x}_s}{p}$

2. MODUS DATA KELOMPOK

$$Mo = L + \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) p$$

dimana :

- L = tepi bawah kelas modus (memiliki frekuensi tertinggi)
- P = interval kelas
- D_1 = selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya
- D_2 = selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sesudahnya

3. KUARTIL DATA KELOMPOK

A. Kuartil Pertama / Kuartil Bawah :

$$Q_1 = L_1 + \left(\frac{\frac{1}{4}n - fk_1}{f_1} \right) p$$

Q_1 = Kuartil Bawah
 L_1 = tepi bawah kelas yang memuat kuartil bawah
 Q_1
 P = interval kelas
 fk_1 = jumlah frekuensi sebelum kelas Q_1
 f_1 = frekuensi kelas Q_1
 n = ukuran data (f)

$$X_{Q_1} = \frac{X_n}{4}$$

Mencari kelas Q_1 dengan

B. Kuartil Kedua / Kuartil Tengah / MEDIAN

- Q_2 = Kuartil Tengah
- L_2 = tepi bawah kelas yang memuat kuartil bawah
 Q_2
- P = interval kelas
- fk_2 = jumlah frekuensi sebelum kelas Q_2
- f_2 = frekuensi kelas Q_2
- n = ukuran data (f)

$$Q_2 = L_2 + \left(\frac{\frac{1}{2}n - fk_2}{f_2} \right) p$$

Mencari kelas Q_2 dengan $X_{Q_2} = X_{\frac{n}{2}}$

C. Kuartil Ketiga / Kuartil Atas

$$Q_3 = L_3 + \left(\frac{\frac{3}{4}n - fk_3}{f_3} \right) p$$

Mencari kelas Q_3 dengan $X_{Q_3} = X_{\frac{3n}{4}}$

Q_3 = Kuartil Bawah
 L_3 = tepi bawah kelas yang memuat kuartil bawah
 Q_3
 P = interval kelas
 fk_3 = jumlah frekuensi sebelum kelas Q_3
 f_3 = frekuensi kelas Q_3
 n = ukuran data (f)

Ukuran Penyebaran Kumpulan Data Berkelompok

1. Jangkauan (J) atau Rentang / Range (R)

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

2. Jangkauan Antar Kuartil (JAK)

$$H = Q_3 - Q_1$$

3. Simpangan Kuartil / Jangkauan Semi Antar Kuartil (JSAK)

$$Q_d = \frac{1}{2}H = \frac{1}{2}(Q_3 - Q_1)$$

$$L = \frac{3}{2}H = \frac{3}{2}(Q_3 - Q_1)$$

4. Langkah

5. Pagar Dalam dan Pagar Luar

a. Pagar Dalam = $P_d = Q_1 - L$

b. Pagar Luar = $P_l = Q_3 + L$

6. Ragam(S^2) dan Simpangan Baku (S)

A. $S^2 = \frac{\sum f \cdot (x - \bar{x})^2}{n}$ dan $S = \sqrt{S^2}$

B. Dengan Rataan Sementara : $S^2 = \frac{\sum fd^2}{n} - \left(\frac{\sum fd}{n} \right)^2$ dan $S = \sqrt{S^2}$

C. Dengan Metoda Coding : $S^2 = \left\{ \frac{\sum fc^2}{n} - \left(\frac{\sum fc}{n} \right)^2 \right\}$ dan $S = \sqrt{S^2}$

Tabel Distribusi Frekuensi Relatif, Tabel Distribusi Frekuensi Kumulatif, dan Tabel Frekuensi Distribusi Frekuensi Relatif Kumulatif

1. Frekuensi relatif : $f(\%) = \frac{f_i}{\sum f} \times 100\%$ dengan

$f(\%)$ = frekuensi relatif.
 f_i = frekuensi kelas ke - i
 f = jumlah data

2. **Frekuensi kumulatif Kurang Dari** ($fk \leq$) menyatakan jumlah frekuensi semua data yang kurang dari atau sama dengan nilai TEPI ATAS tiap kelas
3. **Frekuensi kumulatif Lebih Dari** ($fk \geq$) menyatakan jumlah frekuensi semua nilai data yang lebih dari atau sama dengan nilai tepi bawah pada setiap kelas .
4. Frekuensi Kumulatif relative (f_{rk} atau $fk(\%)$) menyatakan jumlah frekuensi semua data yang kurang dari atau sama dengan yang dinyatakan dalam persen.

$$f_k(\%) = \frac{fk}{\sum f} \times 100\% \quad \text{dengan}$$

$fk(\%)$ = frekuensi relatif kumulatif
 fk = frekuensi kumulatif suatu kelas
 f = jumlah data