**Pertemuan : V BAB V UKURAN VARIASI ATAU DISPERSI**

Adalah penyimpangan data terhadap nilai rata-rata

1. **Penyimpangan data tak berkelompok:**

**a.Nilai Jarak (NJ):** Suatu data yang telah disusun, maka nilai jaraknya adalah

 **Nilai Jarak = NJ = Xn –X1**

Contoh: Penjualan barang pada 10 out let

 17 22 26 26 28 33 36 37 42 42

 **Nilai Jarak = 42 – 17 = 25**

**b.Rata-rata Simpangan (RS):** adalah rata-rata hitung dari nilai absolut (mutlak) simpangan

 **RS =** $\frac{∑|Xi-Ẋ|}{n}$

 17 22 26 26 28 33 36 37 42 42

Ẋ = 310/10 = 31

$ RS=$$\frac{|17- 31|+ |22-31|+|26-31|+ …+|42-31|}{10}$ **= 71/10 = 7.1**

**c.Simpangan baku/standar deviasi (Sd)**: adalah akar kuadrat dari penyimpangan data.

 **1) Simpangan baku sampel:** **Sd =** $\sqrt{\frac{∑\left(Xi- Ẋ\right)^{2}}{n-1}} $

$$ $$

Sd = $\sqrt{\frac{\left(17- 31\right)^{2}+\left(22-31\right)^{2}+\left(26-31\right)^{2}+…\left(42-31\right)^{2}}{10-1}}= \sqrt{\frac{643}{9}}=\sqrt{71,44}$ **=8,45**

 **2) Simpangan baku populasi:**

 **Sd =**$ \sqrt{\frac{∑\left(Xi- Ẋ\right)^{2}}{n-1}} $

 **Sd=** $\sqrt{\frac{\left(17- 31\right)^{2}+\left(22-31\right)^{2}+\left(26-31\right)^{2}+…\left(42-31\right)^{2}}{10}}$ **=** $\sqrt{\frac{643}{10}}$ **= 8,02**

**d.Varian (Sd2):** kuadrat standar deviasi

 **Sd2 = 71,444**

**e.Simpangan terhadap Median:** penyimpangan nilai rata-rata terhadap Median

 **SMd** =$ \frac{∑| Xi-Md|}{n}$

Md = (28 + 33)= 30,5

 Smd = $\frac{\left| 17-30,5\right|+\left|22-31,5\right|+\left|26-31,5\right|+…+|42-31,5|}{10}$ **= 60/10 = 6**

**f.Koefisien Variasi (KV):** nilai relatif simpangan baku terhadap rata-rata

 KV =$\frac{Sd}{Ẋ}$. 100%

 **KV =** $\frac{8,45}{31}$ **. 100% = 27,26%**

$$ $$

**B.Penyimpangan data berkelompok:**

**a.Nilai Jarak (NJ):** Suatu data yang telah disusun, maka nilai jaraknya adalah

 **Nilai Jarak = NJ = Xn –X1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Kelas | Xi |  Frekuensi |
|  16 - 23 |  19,5 |  10 |
|  24 - 31 |  27,5 |  17 |
|  32 - 39 |  35,5 |  7 |
|  40 - 47 |  43,5 |  10 |
|  48 - 55 |  51,5 |  3 |
|  56 - 63 |  59,5 |  3 |
|  Jumlah |  |  50 |

 1)NJ = 63,5 – 15,5 = 48, menggunakan batas kelas sebenarnya

 2)NJ = 59,5 – 19,5 = 40, menggunakan nilai tengah kelas

**b.Rata-rata Simpangan (RS):** adalah rata-rata hitung dari nilai absolut (mutlak) simpangan

 **RS =** $\frac{∑fi|Xi-Ẋ|}{∑fi}$**,** dimana; fi: frekuensi kelas i, xi: nilai tengah kelas I,

 Ẋ: rata-rata

 **Ẋ = 33,58 ≈ 33,6** , pertemuan 3

  **Rs** = $\frac{10|19,5-33,6|+17|27,5-33,6|+…+3|59,5-33,6|}{50}=\frac{488,4}{50}=$ **9,77**

**c.Simpangan baku/standar deviasi (Sd)**:

 1)Metode dengan penggunaan data

 Sd =$ \sqrt{\frac{∑fi\left(Xi- Ẋ\right)^{2}}{∑fi}}$

 **Sd**=$\sqrt{\frac{10\left(19,5-33,6\right)^{2}+10\left(27,5-33,6\right)^{2}+…+3(59,5-33,6)²}{50}} $**=**$\sqrt{\frac{6599,7}{50}}$ **= 11,49**

 2)Metode short- cut

 **Sd** = c.$ \sqrt{\frac{∑fidi^{2}}{∑fi}-(\frac{∑fidi}{∑fi})²}$

Keterangan : distance : d = 0. pusat data dimulai pada frekuensi tertinggi, kelas berikut

 di deret dengan beda 1, sedangkan kelas sebelumnya di

 deret dengan beda -1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| fi | di | fidi | fidi2 |
| 10 | -1 | -10 | 10 |
| 17 | 0 |  0 |  0 |
|  7 | 1 |  7 |  7 |
| 10 | 2 | 20 | 40 |
|  3 | 3 |  9 | 27 |
|  3 | 4 | 12 | 48 |
| 50 |  | 38 | 132 |

 Sd  = 8.$ \sqrt{\frac{132}{50}-(\frac{38}{50})²}$ **= 11,49**

**d.Varian (Sd2):** kuadrat dari standar deviasi

 **Sd2 = Sd .Sd = 11,492 = 132,02**

**e.Koefisien Variasi (KV):** nilai relatif simpangan baku terhadap nilai rata-rata

  **KV =**$\frac{Sd}{Ẋ}$**. 100%**

 **KV** = $\frac{11,49}{33,6}$.100 % = 34,2 %

**f. Jarak Antar Kuartil (JAK)**

 **JAK = K3 – K1**

 **K3 = Lo + (** $\frac{\frac{3}{4}.n-∑(f₁)ₒ}{fĸ₃}$ **). C**

Posisi = ¾ . 50 = 37,5

 Kelas = 40 – 47

 Lo = 39,5

 $∑\left(f₁\right)ₒ=10+17+7$ = 34

 C = 8

$fĸ₃$ **=** 10

 **K3 = 39,5+ (** $\frac{37,5-34}{10}$ **). 8 = 42,3**

 **K1 = Lo + (** $\frac{\frac{1}{4}.n-∑(f₁)ₒ}{fĸ₁}$ **). C**

 **Posisi = 1/4 . 50 = 12,5**

 **Kelas = 24 - 31**

 **Lo = 23,5**

$∑\left(f₁\right)ₒ=10$

 **C = 8**

$fĸ₁$ **= 17**

 **K1 = 23,5+ (** $\frac{12,5-10}{17}$ **). 8 = 24,68**

 **JAK = 42,3 – 24,68 = 17,62**

**g.Simpangan Antar Kuartil (SAK)**

 **SAK =** $\frac{JAK}{2}$

 **SAK** = $\frac{17,62}{2 }$ = **8,81**

**Ukuran kecondongan/kemiringan (Skewness)**

Ukuran pemusatan; rata-rata, median dan modus dapat dimanfaatkan untuk mengetahui bentuk kurva polygon dari data. Bentuk kurva polygon bisa berupa kurva normal/simetris, condong kekiri (skewed negative) dan condong kekanan (skewed positif)

1. **Kurva simetris**; adalah kurva dimana sisi kanan dama dengan sisi kiri

**(Ẋ = Md = Mo)**

 Ẋ=Md=Mo

 **2.Kurva condong kekiri atau condong positif,** disebabkan nilai rata-rata

 lebih besar dari median dan modus. **(Ẋ ˃Md˃Mo)**

 Mo Md Ẋ

 **3.Kurva condong ke kanan atau condong negatif**, disebabkan nilai rata-rata

 lebih kecil dari median dan modus**. (Ẋ<Md<Mo)**

 Ẋ Md Mo

Ukuran kecondongan/kemiringan menurut Pearson:

 **Sk =**$ \frac{Ẋ-Mo}{Sd}$di mana Sk : koefisien kecondongan, Ẋ : rata-rata

 Mo : modus, Sd : standar deviasi

atau **Sk =**$ \frac{3(Ẋ-Md)}{Sd}$Md : Modus

batasan nilai **- 3 ≤ Sk ≤ 3**

Ẋ = 33,6; Md = 30,56; Mo = 26,79; Sd = 11,49

 Sk = $\frac{33,6-26,79}{11,49}$ = 0,59 (positif)

atau Sk = $\frac{3(33,6-30,56)}{11,49}$ = 0,79 (positif)