

PROBABILITAS DAN STATISTIK

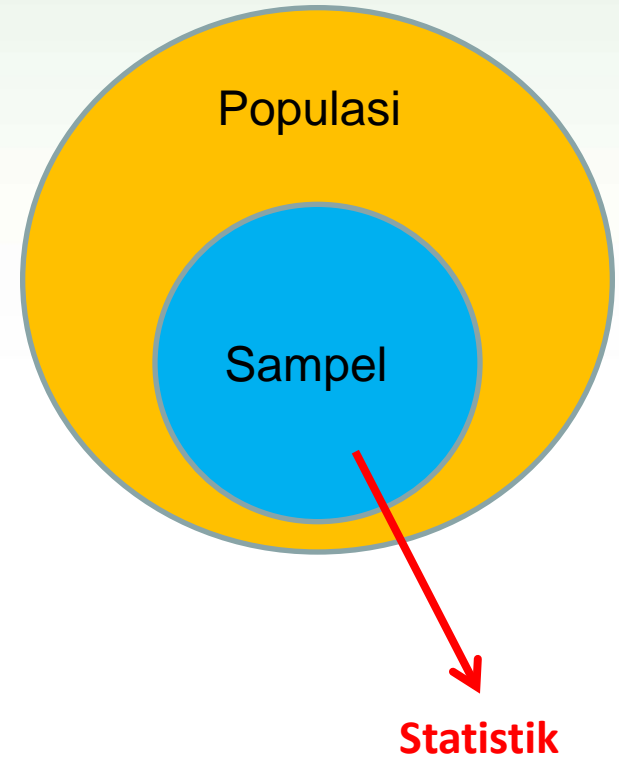
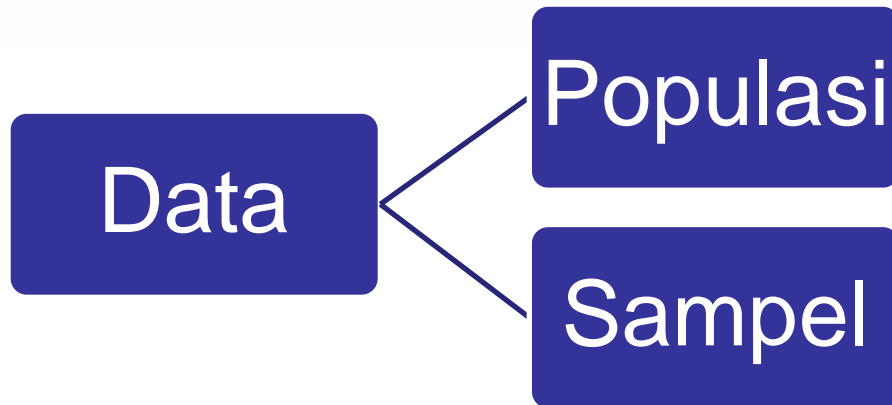


T. Yudi Hadiwandra, M.Kom

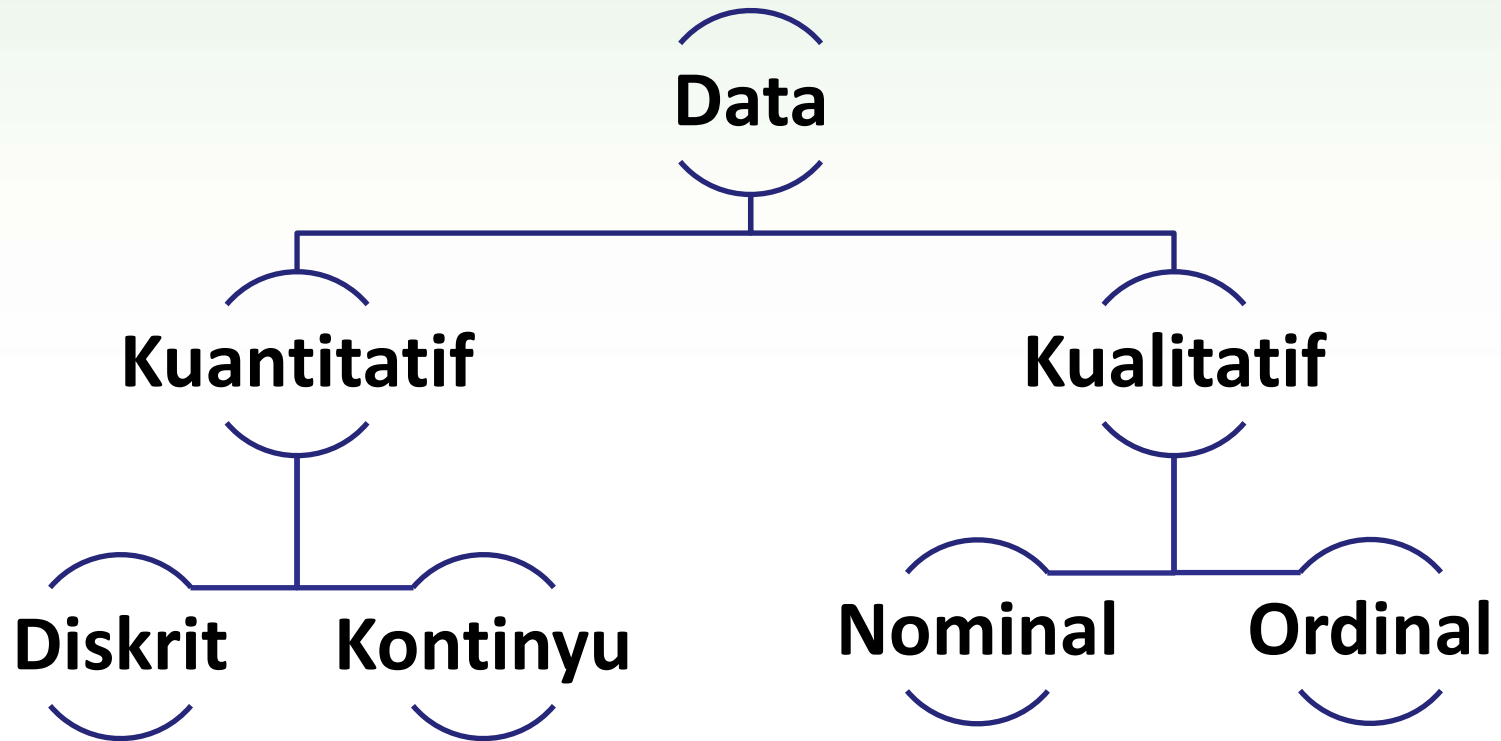
tyudihw@gmail.com

Ragam Bentuk Data

Berdasarkan Lingkup Data:



Ragam Bentuk Data



Penyajian Data

- Misal data:

3,4,5,6,5,4,3,7,8,9,7,10,1

- Data tersebut bisa kita buat Tabel frekuensi tunggal dengan mengurutkan nilai data menjadi:

1,3,3,4,4,5,5,6,7,7,8,9,10



Tabel Frekuensi Data Tunggal

Data	Frekuensi (F)
1	1
3	2
4	2
5	2
6	1
7	2
8	1
9	1
10	1



Penyajian Data

- Misal data:

3,4,5,6,5,4,3,7,8,9,7,10,1

- Data tersebut misalnya kita bagi dalam 2 kelas (kelompok)
- Kelas 1 : nilai 1-5
- Kelas 2 : nilai 6-10
- Kita buat Tabel frekuensi Kelas dengan meng-urutkan nilai data terlebih dahulu

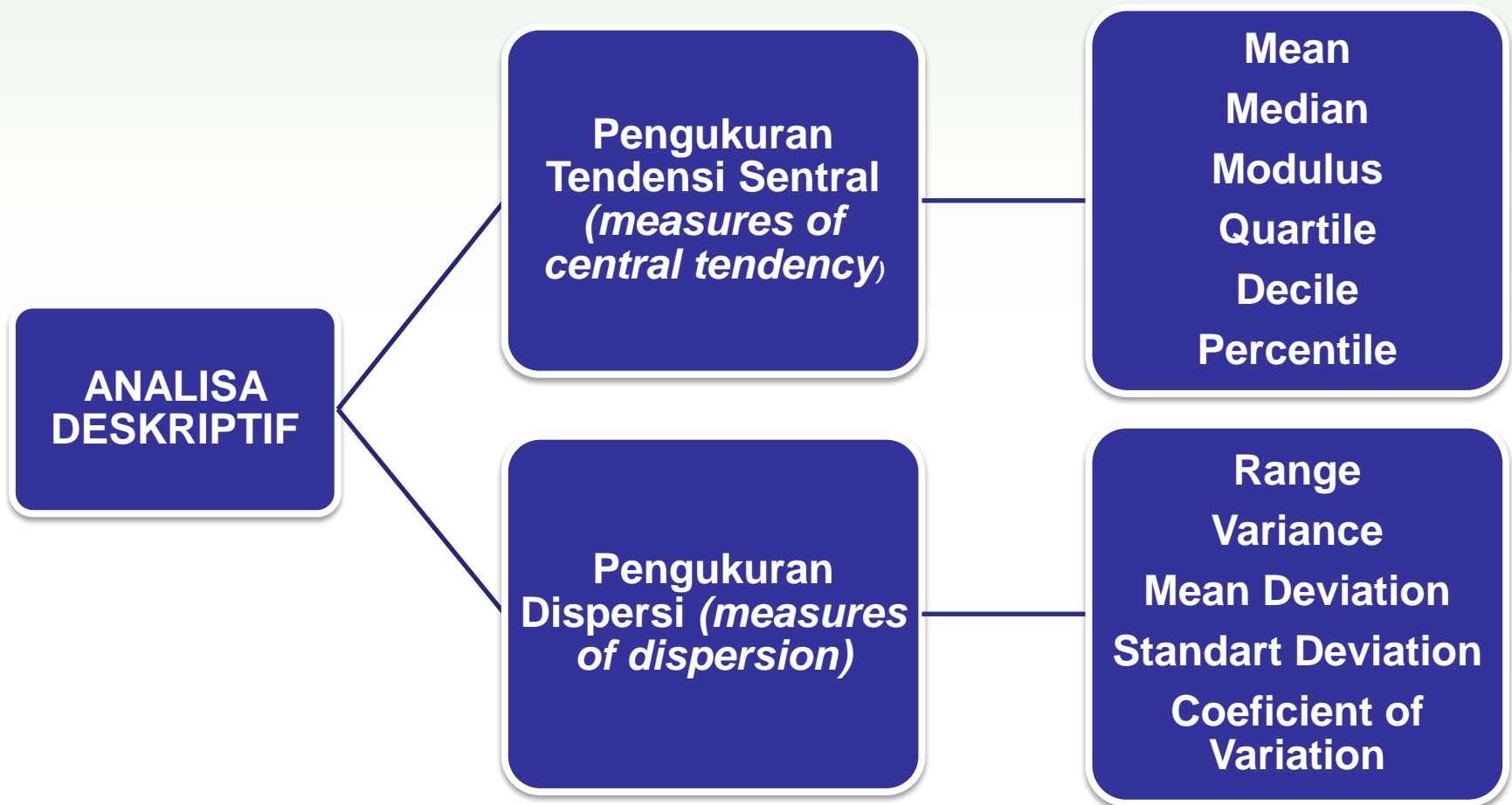


Tabel Frekuensi Kelas

Data	Frekuensi (F)
1 – 5	7
6 – 10	6
Jumlah	13



UKURAN DATA



Ukuran Pemusatan Data Tunggal

Rata-rata Data Tunggal

Mean (rata-rata)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

\bar{x} = Mean (rata-rata) -> baca X-bar
 $\sum x_i$ = Jumlah seluruh nilai data
 n = Banyaknya data

Contoh Soal Mean Data Tunggal

- Usia tujuh orang mahasiswa Program Studi Teknik Informatika adalah : 19, 20, 18, 26, 21, 23, 24. Berapakah rata-rata usia ke tujuh orang mahasiswa tersebut ?

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{18 + 19 + 20 + 21 + 23 + 24 + 26}{7} = 21,57$$



Ukuran Pemusatan Data Tunggal

Median : adalah nilai yang persis berada di **tengah** jika suatu angkatan data **diurutkan** dari nilai terkecil/terendah sampai terbesar/tertinggi atau sebaliknya.

Perhitungan median juga menggunakan teknik yang berbeda antara data tunggal dengan data berkelompok

Contoh 1 Median Data Tunggal:

Ada satu kelompok nilai yang telah diurutkan sebagaiberikut: 60, 61, 62, **64**, 65, 66, 67. untuk kelompok nilai tadi, mediannya adalah **64** karena persis berada di tengah



Ukuran Pemusatan Data Tunggal

Contoh 2 Median Data Tunggal:

Nilai : 60, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68

Nilai yang persis di tengah dari urutan nilai di atas bukan lagi satu nilai tetapi telah menjadi dua nilai yaitu 64, dan 65. sehingga :

$$Me = \frac{64 + 65}{2} = 64,5$$



Ukuran Pemusatan Data Tunggal

Modus dapat dipahami sebagai nilai yang sering muncul atau suatu kelompok nilai yang memiliki frekuensi relatif terbesar.

Modus Data Tunggal

Perhitungan modus untuk data tunggal menggunakan rumus sebagai berikut:

x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10
3	3	4	5	5	5	7	8	9	9

- Modus (M_o) = 5



Ukuran Pemusatan Data Tunggal

Kuartil :

Nilai yang membagi data menjadi 4 bagian

Kuartil Data Tunggal

- Perhitungan kuartil untuk data tunggal menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Q_i = x_{\frac{i(n+1)}{4}} \quad i = 1, 2, 3$$

i = menunjukkan kuartil ke berapa
yang hendak dihitung

n = jumlah individu frekuensi



Ukuran Pemusatan Data Tunggal

Contoh Soal Kuartil Data Tunggal

- Diketahui data sebagai berikut : 3, 3, 4, 5, 5, 5, 7, 8, 9, 9 .
- Tentukan Kuartil ke-3 !

x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10
3	3	4	5	5	5	7	8	9	9

$$\begin{aligned} Q_3 &= x_{\frac{3(10+1)}{4}} = x_{8,25} = x_8 + 0,25(x_9 - x_8) \\ &= 8 + 0,25(9 - 8) = 8,25 \end{aligned}$$



Ukuran Pemusatan Data Tunggal

Desil :

Nilai yang membagi data menjadi 10 bagian

Desil Data Tunggal

- Perhitungan desil untuk data tunggal menggunakan rumus sebagai berikut :

$$D_i = x_{\frac{i(n+1)}{10}} \quad i = 1, 2, 3, 4, \dots, 9$$

i = menunjukkan desil ke berapa
yang hendak dihitung

n = jumlah individu frekuensi



Ukuran Pemusatan Data Tunggal

Contoh Soal Desil Data Tunggal

- Diketahui data sebagai berikut : 3, 3, 4, 5, 5, 5, 7, 8, 9, 9 .
- Tentukan Desil ke-7 !

x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10
3	3	4	5	5	5	7	8	9	9

$$D_7 = x_{\frac{7(10+1)}{10}} = x_{7,7} = x_7 + 0,7(x_8 - x_7)$$

$$7 + 0,7(8 - 7) = 7,7$$



Ukuran Dispersi (sebaran) Data

Ukuran Distribusi Data:

- Berguna untuk mencegah kesalahan dalam penarikan kesimpulan
- Ukuran penyebaran adalah ukuran parameter (populasi) atau statistik (sampel) untuk mengetahui seberapa besar **penyimpangan data dengan nilai rata-rata hitungnya**
- Ukuran penyebaran yang akan dipelajari:
 - Rentang (range)
 - Deviasi rata-rata
 - Variansi
 - Standar Deviasi



Dispersi Data Tunggal

Range (Rentang) : adalah Ukuran penyebaran (dispersi) yg paling sederhana berupa jangkauan dari nilai terkecil hingga terbesar

1. **Range Data Tunggal :** adalah selisih antara nilai terbesar dan nilai terkecil dari data yang telah disusun berurutan.

Contoh 1:

BB 5 orang dewasa

[48, 52, 56, 62, dan 67] kg,

Range nya adalah $(67 - 48) = 19$ kg

Contoh 2:

-Kepandaian Kelompok 1 merata

-kepandaian kelompok 2 bervariasi

Tabel Distribusi nilai ujian

	Nilai ujian	
	Kelompok 1	Kelompok 2
	40	10
	45	25
	50	55
	55	70
	60	90
Jumlah	250	250
Rata-rata	50	50
Range	20	80



Dispersi Data Tunggal

Deviasi Mean (simpangan rata2): adalah rata2 dari selisih antara ukuran data (sampel) dengan ukuran rata seluruh data (populasi)

1. Untuk Data Tunggal:

Contoh Rata-rata Deviasi (Mean deviation= Md)

X (kg)	[xi - x]
48	9
52	5
56	1
62	5
67	10
285	

$$\text{Mean} = \frac{48 + 52 + 56 + 62 + 67}{5} = 57 \text{ kg}$$

$$\text{Mean Deviasi} = \frac{9 + 5 + 1 + 5 + 10}{5} = 6 \text{ kg}$$



Dispersi Data Tunggal

- **Variansi (variance)** : adalah rata-rata dari Kuadrat selisih antara ukuran data (sampel) dengan ukuran rata seluruh data (populasi)
- **Standar Deviasi (simpangan baku)**: akar kuadrat dari varian

1. Untuk Data Tunggal:

$$\text{Variance} = s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

$$\text{SD} = \sigma = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Contoh Data Tunggal:

X (kg)	[xi - x]	[xi - x]²	Mean = 57 kg
48	9	81	
52	5	25	
56	1	1	
62	5	25	
67	10	100	
285			

$$\text{Variance} \Rightarrow S^2 = \frac{81 + 25 + 1 + 25 + 100}{5-1} = 58 \quad \text{STANDAR DEVIASI} \Rightarrow S = \sqrt{58} = 7,6 \text{ kg}$$



Pengukuran Data Kelompok

Data Tunggal dapat diubah menjadi Data Berkelompok

1. Cari **Jangkauan** dengan rumus $J = X_{maks} - X_{min}$
2. Cari **Banyak Kelas** dengan kaidah empiris *Sturges*

$$k = 1 + 3.3 \log n \quad (n = \text{banyak Data})$$

3. Cari **Panjang Kelas** dengan rumus $C = J:k$
(pembulatan ke atas)
4. Tentukan/hitung frekuensi tiap kelasnya



Ukuran Pemusatan Data Kelompok

Rata-rata untuk Data Kelompok :

Mean (rata-rata)

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

\bar{x}

= Mean (rata-rata)

x_i

= nilai tengah kelas ke-i

n

= Banyaknya data

f_i

= frekuensi relatif kelas ke-i

Contoh Soal Mean Data Berkelompok

Hasil ujian mahasiswa Teknik Informatika yang berjumlah 54 orang telah diolah dan disajikan dalam tabel di samping ini :

No.	Kategori Nilai	f_i
1	48 - 52	2
2	53 - 57	3
3	58 - 62	5
4	63 - 67	9
5	68 - 72	10
6	73 - 77	12
7	78 - 82	7
8	83 - 87	2
9	88 - 92	3
10	93 - 97	1

Berapakah nilai Mean dari data tersebut ?



Ukuran Pemusatan Data Kelompok

- Rata-rata untuk Data Kelompok :

1. Kita buat kolom X_i sebagai bantuan, yaitu nilai tengah dari kategori nilai
2. Kita buat juga kolom $f_i.X_i$ sebagai bantuan, yaitu nilai hasil kali X_i dengan f_i

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i \cdot f_i}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i \cdot X_i}{n} = \frac{3845}{54} = 71,203 \approx 71$$

No.	Kategori Nilai	X_i	f_i	$f_i.X_i$
1	48 - 52	50	2	100
2	53 - 57	55	3	165
3	58 - 62	60	5	300
4	63 - 67	65	9	585
5	68 - 72	70	10	700
6	73 - 77	75	12	900
7	78 - 82	80	7	560
8	83 - 87	85	2	170
9	88 - 92	90	3	270
10	93 - 97	95	1	95
			$\sum f_i = n = 54$	$\sum f_i.X_i = 3845$



Ukuran Pemusatan Data Kelompok

Median Data Kelompok

Untuk data berkelompok menentukan mediannya diawali dengan menentukan kelas median, kemudian menentukan median kelas tersebut dengan persamaan berikut:

$$M = L + \left(\frac{1/2n - F}{fm} \right) \cdot i$$

Keterangan :

- M : Median
- L : Batas bawah kelas di mana terdapat $1/2n$
- F : Frekuensi kumulatif kelas dibawah kelas median
- fm : Frekuensi relatif kelas di mana terdapat $1/2n$
- n : Jumlah subjek
- i : Panjang / jarak interval kelas



Ukuran Pemusatan Data Kelompok

Contoh Soal Median Data Berkelompok

Hasil ujian mahasiswa Teknik Informatika yang berjumlah 54 orang telah diolah dan disajikan dalam tabel di samping ini :

No.	Kategori Nilai	f_i
1	48 - 52	2
2	53 - 57	3
3	58 - 62	5
4	63 - 67	9
5	68 - 72	10
6	73 - 77	12
7	78 - 82	7
8	83 - 87	2
9	88 - 92	3
10	93 - 97	1

Berapakah nilai Median dari data tersebut ?



Ukuran Pemusatan Data Kelompok

1. Kita buat kolom F sebagai bantuan, yaitu nilai frekuensi kumulatif = F_k

2. Kita tentukan kelas median berdasarkan frekuensi kumulatif dari setengah jumlah data

No.	Kategori Nilai	f_i	F
1	48 - 52	2	2
2	53 - 57	3	5
3	58 - 62	5	10
4	63 - 67	9	19
5	68 - 72	10	29
6	73 - 77	12	41
7	78 - 82	7	48
8	83 - 87	2	50
9	88 - 92	3	53
10	93 - 97		54

$$\frac{n}{2} = \frac{54}{2} = 27$$

Karena data ke 27 ada di kelas ke 5 ($F = 29$)
maka kita tentukan kelas median adalah
kelas ke 5

$$F_k = f_i - f_{i-1}$$



Ukuran Pemusatan Data Kelompok

3. Kita tentukan nilai tepi bawah dari nilai minimum kelas median = L

4. Kita tentukan nilai interval = i

No.	Kategori Nilai	f_i	F
1	48 - 52	2	2
2	53 - 57	3	5
3	58 - 62	5	10
4	63 - 67	9	19
5	68 - 72	10	29
6	73 - 77	12	41
7	78 - 82	7	48
8	83 - 87	2	50
9	88 - 92	3	53
10	93 - 97	1	54

$$\begin{aligned}\text{Tepi bawah} = L &= \text{BB Kelas Median} - 0,5 \\ &= 68 - 0,5 = 67,5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Interval} = i &= (\text{BA} - \text{BB}) + 1 \\ &= (72 - 68) + 1 = 5\end{aligned}$$



Ukuran Pemusatan Data Kelompok

5. Kita tentukan nilai frekuensi kumulatif
 $F = F_{k-1}$

6. Kita tentukan frekuensi relatif (f_i) dari kelas median

No.	Kategori Nilai	f_i	F
1	48 - 52	2	2
2	53 - 57	3	5
3	58 - 62	5	10
4	63 - 67	9	19
5	68 - 72	10	29
6	73 - 77	12	41
7	78 - 82	7	48
8	83 - 87	2	50
9	88 - 92	3	53
10	93 - 97	1	54

7. Karena kelas Median adalah kelas ke 5, maka kita gunakan nilai F dengan nilai frekuensi kumulatif sebelum kelas Median (nilai F sebelum F kelas Median)

$F = 19$

$f_i = 10$



Ukuran Pemusatan Data Kelompok

8. Kita hitung median (M) dengan menggunakan rumus Median untuk data berkelompok

$$\begin{aligned}M &= L + \left(\frac{1/2n - F}{fm} \right) \cdot i \\&= 67,5 + \left(\frac{1/2 \cdot 54 - 19}{10} \right) \cdot 5 \\&= 67,5 + \left(\frac{27 - 19}{10} \right) \cdot 5 \\&= 67,5 + \left(\frac{8}{10} \right) \cdot 5 \\&= 67,5 + (0,8 \times 5) \\&= 67,5 + 4 = 71,5\end{aligned}$$



Ukuran Pemusatan Data Kelompok

Modus Data Berkelompok

- Perhitungan modus untuk data berkelompok menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Mo = L + i \left(\frac{b1}{b1 + b2} \right)$$

Keterangan :

Mo : Modus

L : Tepi bawah kelas yang memiliki frekuensi relatif terbesar

$b1$: Frekuensi relatif kelas modus dikurangi frekuensi relatif kelas sebelumnya

$b2$: Frekuensi relatif kelas modus dikurangi frekuensi relatif kelas berikutnya

i : Jarak interval kelas



Ukuran Pemusatan Data Kelompok

Contoh Soal Modus Data Berkelompok

Hasil ujian mahasiswa Teknik Informatika yang berjumlah 54 orang telah diolah dan disajikan dalam tabel di samping ini :

No.	Kategori Nilai	f_i
1	48 - 52	2
2	53 - 57	3
3	58 - 62	5
4	63 - 67	9
5	68 - 72	10
6	73 - 77	12
7	78 - 82	7
8	83 - 87	2
9	88 - 92	3
10	93 - 97	1

Berapakah nilai Modus dari data tersebut ?



Ukuran Pemusatan Data Kelompok

1. Kita tentukan kelas Modus dengan memilih kelas yang memiliki frekuensi relatif terbesar
2. Kita tentukan tepi bawah dari nilai minimum kelas Modus

No.	Kategori Nilai	f_i
1	48 - 52	2
2	53 - 57	3
3	58 - 62	5
4	63 - 67	9
5	68 - 72	10
6	73 - 77	12
7	78 - 82	7
8	83 - 87	2
9	88 - 92	3
10	93 - 97	1

$$\begin{aligned}\text{Tepi bawah} = L &= \text{BB Kelas Modus} - 0,5 \\ &= 73 - 0,5 = 72,5\end{aligned}$$

Kelas Modus



Ukuran Pemusatan Data Kelompok

3. Kita tentukan nilai interval

$$\begin{aligned}\text{Interval} = i &= (BA - BB) + 1 \\ &= (77 - 73) + 1 = 5\end{aligned}$$

4. Kita tentukan nilai b_1 dengan menghitung selisih f_i kelas Modus dengan nilai f_i kelas sebelumnya

$$\begin{aligned}b_1 &= f_i (\text{Modus}) - f_i (\text{Modus} - 1) \\ &= 12 - 10 = 2\end{aligned}$$

No.	Kategori Nilai	f_i
1	48 - 52	2
2	53 - 57	3
3	58 - 62	5
4	63 - 67	9
5	68 - 72	10
6	73 - 77	12
7	78 - 82	7
8	83 - 87	2
9	88 - 92	3
10	93 - 97	1



Ukuran Pemusatan Data Kelompok

5. Kita tentukan nilai b_2 dengan menghitung selisih f_i kelas Modus dengan nilai f_i kelas setelahnya

$$b_2 = f_i (\text{Modus}) - f_i (\text{Modus} + 1) \\ = 12 - 7 = 5$$

6. Menghitung Modus dengan rumus Modus untuk data berkelompok

$$\begin{aligned} Mo &= L + i \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) = 72,5 + 5 \cdot \left(\frac{2}{2 + 5} \right) \\ &= 72,5 + (5 \times 0,29) \\ &= 72,5 + 1,43 = 73,92 \approx 74 \end{aligned}$$

No.	Kategori Nilai	f_i
1	48 - 52	2
2	53 - 57	3
3	58 - 62	5
4	63 - 67	9
5	68 - 72	10
6	73 - 77	12
7	78 - 82	7
8	83 - 87	2
9	88 - 92	3
10	93 - 97	1



Ukuran Pemusatan Data Kelompok

Kuartil Data Berkelompok

- Perhitungan kuartil untuk data berkelompok menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Q_i = T_B + \frac{\frac{i.n}{4} - f_k}{f_Q} . I$$

i = menunjukkan Kuartil ke berapa yang hendak dihitung

n = jumlah individu frekuensi

f_Q = frekuensi kelas kuartil

f_k = frekuensi kumulatif sebelum kelas yang dimaksud

T_B = tepi bawah = (BB – 0,5)

I = interval/panjang kelas = BA – BB + 1



Ukuran Pemusatan Data Kelompok

Contoh Soal Kuartil Data Berkelompok

- Diketahui data sebagai berikut :

Nomor	f_i	F_k
10 – 14	3	3
15 – 19	6	9
20 – 24	9	18
25 – 29	8	26
30 – 34	4	30

- Tentukan Kuartil ke - 1 !



Ukuran Pemusatan Data Kelompok

1. Kita tentukan kelas Kuartil 1 (Q_1)

$$\frac{i.n}{4} = \frac{1.30}{4} = 7,5$$

data ke 7,5 terletak di kelas ke 2

Nomor	f_i	F_k
10 – 14	3	3
15 – 19	6	9
20 – 24	9	18
25 – 29	8	26
30 – 34	4	30

2. Kita hitung nilai Kuartil 1 (Q_1)

$$Q_1 = T_B + \frac{\frac{i.n}{4} - f_k}{f_Q} \cdot I = 14,5 + \frac{7,5 - 3}{6} \cdot 5 = 14,5 + \frac{4,5}{6} \cdot 5 = 14,5 + 3,75 = 18,25$$



Ukuran Pemusatan Data Kelompok

Desil Data Berkelompok

- Perhitungan desil untuk data berkelompok menggunakan rumus sebagai berikut :

$$D_i = T_B + \frac{\frac{i.n}{10} - f_k}{f_D} . I$$

i = menunjukkan Desil ke berapa yang hendak dihitung

n = jumlah individu frekuensi

f_D = frekuensi kelas Desil

f_k = frekuensi kumulatif sebelum kelas yang dimaksud

T_B = tepi bawah = (BB – 0,5)

I = interval/panjang kelas = BA – BB + 1



Ukuran Pemusatan Data Kelompok

Contoh Soal Desil Data Berkelompok

- Diketahui data sebagai berikut :

Nomor	f_i	F_k
10 – 14	3	3
15 – 19	6	9
20 – 24	9	18
25 – 29	8	26
30 – 34	4	30

- Tentukan Desil ke - 8 !



Ukuran Pemusatan Data Kelompok

1. Kita tentukan kelas Desil 8 (D_8)

$$\frac{i.n}{10} = \frac{8.30}{10} = 24$$

data ke **24** terletak di kelas ke 4

Nomor	f_i	F_k
10 – 14	3	3
15 – 19	6	9
20 – 24	9	18
25 – 29	8	26
30 – 34	4	30

2. Kita hitung nilai Desil 8 (D_8)

$$D_8 = T_B + \frac{\frac{i.n}{10} - f_k}{f_D} \cdot I = 24,5 + \frac{24 - 18}{8} \cdot 5 = 24,5 + \frac{6}{8} \cdot 5 = 24,5 + 3,75 = 28,25$$



Dispersi Data Kelompok

1. **Range Data Kelompok** : adalah selisih antara batas atas dari kelas tertinggi dengan batas bawah dari kelas terendah

Contoh Range

Kelas	Skor	Frekuensi
1	40-49	1
2	50-59	4
3	60-69	8
4	70-79	14
5	80-89	10
6	90-99	3

$$\text{Range} = 99 - 40 = 59$$

2. **Range Antar Kuartil** : adalah selisih antara Kuartil 3 dengan Kuartil 1 ($K3 - K1$) => **IQR** (*inter Quartile Range*)



Dispersi Data Kelompok

3. Deviasi Mean Data Kelompok:

Kelas	Skor	Frekuensi
1	40-49	1
2	50-59	4
3	60-69	8
4	70-79	14
5	80-89	10
6	90-99	3

Buat tabel bantu spt dibawah:
 X_i = median Kelas i ,

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{2950}{40} = 73,75$$

$$MD = \frac{\sum f_i |X_i - \bar{x}|}{n}$$

$$= \frac{1}{40} (360,5) = 9,0125$$

Skor	f_i	x_i	$f_i x_i$	$ x_i - \bar{x} $	$f_i x_i - \bar{x} $
40-49	1	44,5	44,5	29,25	29,25
50-59	4	54,5	218	19,25	77
60-69	8	64,5	516	9,25	74
70-79	14	74,5	1043	0,75	10,5
80-89	10	84,5	845	10,75	107,5
90-99	3	94,5	283,5	20,75	62,25
Σ	40		2950		360,5



Dispersi Data Kelompok

4. Varian dan SD Data Kelompok:

Contoh:

Skor	Frekuensi
40-49	1
50-59	4
60-69	8
70-79	14
80-89	10
90-99	3

Buat tabel bantu spt dibawah:

X_i = median Kelas i ,

$$\text{Variance} = s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

SD =

$$\sigma = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Skor	f_i	x_i	$f_i x_i$	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$
40-49	1	44,5	44,5	-29,25	855,56	855,56
50-59	4	54,5	218	-19,25	370,56	1.482,25
60-69	8	64,5	516	-9,25	85,56	684,48
70-79	14	74,5	1083	0,75	0,56	7,88
80-89	10	84,5	845	10,75	115,56	1.155,63
90-99	3	94,5	283,5	20,75	430,56	1.291,69
Jumlah	40		2.950			5.477,49

$$s^2 = \frac{5.477,49}{40 - 1} = 140,45$$

$$\sigma = \sqrt{140,45} = 11,85$$



Dispersi Data

Koefisien Variansi (Covariance):

- ▶ Varians dan Standar Deviasi mengukur variasi atau dispersi secara absolut (satuan dan interpretasinya jelas) dan hanya dapat melihat dispersi satu set kumpulan data.
- ▶ Koefisien Variasi (KV) mengukur dispersi secara relatif dan digunakan untuk membandingkan dua set atau lebih kumpulan data.



Dispersi Data

Koefisien Variansi (Covariance):

- ▶ Koefisien variasi adalah perbandingan antara simpangan standar dengan nilai rata-rata yang dinyatakan dengan persentase.
- ▶ Koefisien variasi berguna untuk melihat sebaran data dari rata-rata hitungnya.
- ▶ Rumus Koefisien Variasi :

$$kv = \frac{Sd}{\bar{x}} \times 100\%$$

Sd : standar deviasi

\bar{x} : rata-rata / mean



Dispersi Data Tunggal

Koofisien Variansi (Covariance):

Ada 2 jenis barang dijual dipasar, dengan data sbb:

Barang A : harga rata - rata = Rp 35000, per kg
standar deviasi = Rp 1000 per kg

Barang B : harga rata - rata = Rp 15000, per kg
standar deviasi = Rp 600 per kg.

Tentukan apakah harga barang A atau B yang lebih bervariasi ?

Jawab :

$$kv A = (1000/35000) \times 100\% = 2,85 \%$$

$$kv B = (600/15000) \times 100\% = 4 \%$$

$$kv B > kv A,$$

maka berarti harga barang B lebih bervariasi dari barang A.



Latihan 1

1. Ubah data tunggal berikut ke dalam bentuk Data Kelompok !

157 149 125 144 132 150 164 138 144 152

148 136 147 140 158 146 165 154 119 163

179 138 126 168 135 140 153 153 147 142

173 146 162 145 135 140 153 153 147 142

2. Diketahui data sebagai berikut : 9, 10, 11, 6, 8, 7, 7, 5, 4,
5. Tentukanlah Mean, Modus, Median, Kuartil ke-3, dan
Desil ke-1 !



Latihan 1

3. Dari tabel berikut, tentukanlah **rataan**, **median**, **modus**, **kuartil pertama** (Q_1) dan **desil ke delapan** (D_8) !

Berat (kg)	Frekuensi
31-36	4
37-42	6
43-48	9
49-54	14
55-60	10
61-66	5
67-72	2



Latihan 2

Hitung nilai rentang, deviasi rata-rata , variansi dan standar deviasi dari pertumbuhan ekonomi data berikut :

Tahun	Pertumbuhan Ekonomi %
1997	8
1998	7
1999	10
2000	11
2001	4

Range = Nilai terbesar - nilai terkecil

$$MD_{\text{Sampel}} = \frac{\sum |X_i - \bar{X}|}{n} \quad s^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1} \quad \sigma = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$



Latihan 2

- 2 Pada tabel adalah jumlah konsumsi susu (liter/hari) di Indonesia untuk tahun 2011 dan 2012

Usia	Konsumsi Susu (2011)	Konsumsi Susu (2012)
Balita (1-5 tahun)	2	2.5
Anak-anak (6-12) tahun	1.5	2
Remaja (15 – 29 tahun)	0.5	0.25
Dewasa (20 – 30 tahun)	0.2	0.6
Lansia (>65 tahun)	0.75	0.4

- Hitunglah
 - a. Rata-rata konsumsi susu pada tahun 2011
 - b. Rata-rata konsumsi susu pada tahun 2012
 - c. Buat diagram / grafik berdasarkan data pada tabel !
 - d. Tentukan apa kesimpulannya ?



Latihan 2

- 3 Hitung nilai rentang, deviasi rata-rata dan standar deviasi dari data berikut :

Bobot sapi	f_i	x_i
31-40	1	35.5
41-50	2	45.5
51-60	5	55.5
61-70	15	65.5
71-80	25	75.5
81-90	20	85.5
91-100	12	95.5
Jumlah	80	

Range = Nilai terbesar - nilai terkecil

$$MD = \frac{\sum f_i |X_i - \bar{x}|}{n}$$

$$S^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

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



Latihan 2

- 4 Hitung nilai rentang, deviasi rata-rata dan standar deviasi dari data berikut :

Bobot sapi	f_i	x_i
31-40	1	35.5
41-50	2	45.5
51-60	5	55.5
61-70	15	65.5
71-80	25	75.5
81-90	20	85.5
91-100	12	95.5
Jumlah	80	

Range = Nilai terbesar - nilai terkecil

$$MD = \frac{\sum f_i |X_i - \bar{x}|}{n}$$

$$S^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

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



Sekian

