

Tabel Distribusi Frekuensi

Nilai DP3	f
48-54	1
55-61	2
62-68	7
69-75	12
76-82	7
83-89	3
90-96	2
	34

- ❖ **Kelas interval :**
- ❖ **Frekuensi, f :**
- ❖ **Ujung bawah kelas :**
- ❖ **Ujung atas kelas :**
- ❖ **Panjang kelas interval, p :** selisih positif antara tiap dua ujung bawah berurutan. $55-48=62-55=69-62=7$
- ❖ **Batas kelas :** jika ujung bawah kelas dikurangi ketelitian dan ujung atas kelas ditambah ketelitian (0,5 ; 0,05 ; 0,005), shg batas kelasnya 47,50 – 54,50
- ❖ **Tanda kelas** = $\frac{\text{ujung bawah kelas} + \text{ujung atas kelas}}{2}$.
Shg tanda kelas pertama = 51

Langkah membuat Tabel Distribusi Frekuensi

- Urutkan data dari data terkecil sampai data terbesar
- Hitung rentang yaitu data tertinggi dikurang data terendah
 $R = \text{data tertinggi} - \text{data terendah}$
- Hitung banyak kelas dengan aturan Sturges
 $\text{Banyak kelas} = 1 + 3,3 \log n$ $n = \text{banyaknya data, hasil akhir dibulatkan}$
- Hitung panjang kelas interval

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

- Tentukan ujung bawah kelas interval pertama, biasanya data terkecil
- Selanjutnya kelas interval pertama dihitung dg cara menjumlahkan ujung bawah kelas dengan panjang kelas, lalu dikurangi 1. Demikian seterusnya.
- Nilai f dihitung dengan menggunakan table penolong

Nilai	Tabulasi	f

- Pindahkan nilai f ke table frekuensi

Contoh Soal :

- Diketahui data sbb:

71 75 57 88 64 80 75 75 80
 82 90 68 90 88 71 75 71 81
 48 82 72 62 68 74 79 79 84
 75 57 75 75 68 65 68

Buatlah table distribusi frekuensinya!

- Buat histogram, poligon frekuensi, ogive kurang dari, ogive atau lebih
- Contoh sample dengan data : 10, 3, 12, 5, 7, 10, 8, 14, 14, 14 (10 data)
Tentukan median, Kuartil, K_1 , K_2 , K_3 ; D_2 , D_5 , D_7 ,

Tabel Distribusi Frekuensi Relatif

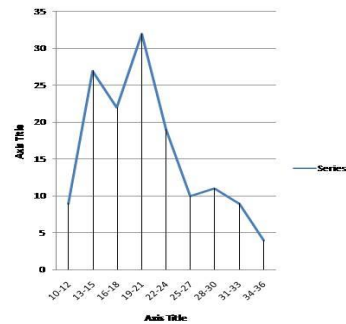
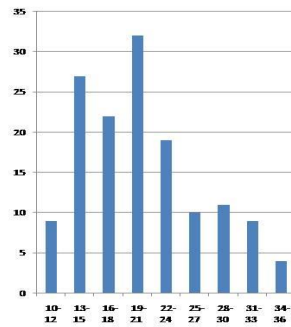
❖ dinyatakan dalam persen (%), $f(\%)$ atau $f(\text{rel})$

❖ $f(\%)$ baris pertama = $\frac{f(\text{abs}) \text{ pertama}}{n} \times 100\%$ demikian seterusnya

Nilai DP3	$f(\%)$
48-54	2,94
55-61	5,88
62-68	20,60
69-75	35,29
76-82	20,60
83-89	8,81
90-96	5,88
	100,00

Nilai DP3	f_{abs}	f_{rel}
48-54	1	2,94
55-61	2	5,88
62-68	7	20,60
69-75	12	35,29
76-82	7	20,60
83-89	3	8,81
90-96	2	5,88
	34	100,00

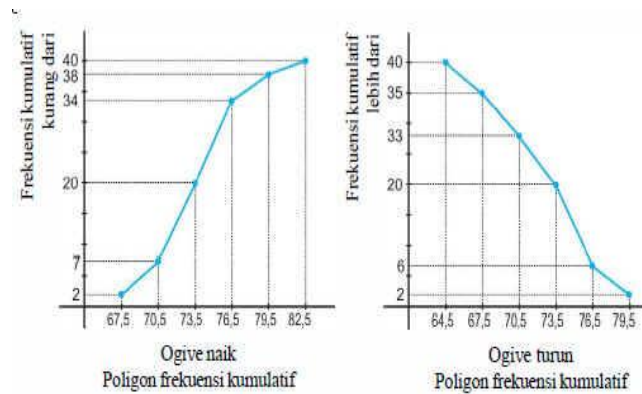
Histogram dan Poligon Frekuensi



Tabel Distribusi Frekuensi Kumulatif

Nilai DP3	$f_{\text{kum}}(\%)$
kurang dari 48	0
kurang dari 55	2,94
kurang dari 62	8,82
kurang dari 69	29,41
kurang dari 76	64,71
kurang dari 83	85,29
kurang dari 90	94,12
kurang dari 97	100

Nilai DP3	$f_{\text{kum}}(\%)$
48 atau lebih	100
55 atau lebih	97,06
62 atau lebih	91,18
69 atau lebih	70,59
76 atau lebih	35,29
83 atau lebih	14,71
90 atau lebih	5,88



PENYAJIAN DATA

1. Ukuran Penempatan (ukuran letak) : Median, kuartil, desil, persentil
2. Ukuran Gejala Pusat (Ukuran Tendensi Normal) : rata-rata hitung, rata-rata ukur, rata-rata harmonic
3. Ukuran Simpangan : rentang, simpangan baku, variansi
4. Angka baku.

UKURAN PENEMPATAN

1. Median, Me

Contoh sample dengan data : 10, 3, 12, 5, 7, 10, 8, 14, 14, 14 (10 data)

- Data diurut menjadi : 3, 5, 7, 8, 10, 10, 12, 14, 14, 14

$$Me = \frac{10+10}{2} = 10$$

- Data disusun dalam dist. Frekuensi

Nilai Data	f_1
3-5	2
6-8	2
9-11	2
12-14	4
Jumlah	10

$$Me = b + p \frac{\left(\frac{1}{2}n - F\right)}{f}$$

b = batas bawah kelas Me, dimana Me terletak.

p = panjang kelas Me

n = banyak data

F = jumlah semua frekuensi sebelum kelas Me

f = frekuensi kelas Me

Diperoleh :

$$b = 8,5 \quad ; \quad p = 3 \quad ; \quad F = 2 + 2 = 4 \quad ; \quad f = 2 \quad ; \quad n = 10$$

$$\text{shg} \quad Me = 8,5 + 3 \frac{\left(\frac{1}{2}10 - 4\right)}{2} = 10$$

2. Kuartil, K_1 , K_2 , K_3

- ❖ Data diurut menjadi : 3, 5, 7, 8, 10, 10, 12, 14, 14, 14

$$\checkmark \text{ Letak } K_i = \text{ data ke } \frac{i(n+1)}{4}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3$$

$$\checkmark \text{ Nilai } K_i = b + p \left(\frac{\left(\frac{in}{4} - F\right)}{f} \right), \text{ dengan } i = 1, 2, 3$$

Hitung letak K_1 , K_2 , K_3 dan nilai K_1 , K_2 , K_3

- ❖ Data disusun dalam dist. Frekuensi

Nilai Data	f_i
3-5	2
6-8	2
9-11	2
12-14	4
Jumlah	10

$$K_i = b + p \left(\frac{\left(\frac{in}{4} - F \right)}{f} \right), \quad \text{dengan } i = 1, 2, 3$$

b = batas bawah kelas K_i , dimana K_i terletak.

p = panjang kelas K_i

n = banyak data

F = jumlah semua frekuensi sebelum kelas K_i

f = frekuensi kelas K_i

Hitung nilai K_1 , K_2 , K_3 !!!

3. Desil, D_1 , D_2 , D_3 , ..., D_9

- ❖ Data diurut menjadi :3, 5, 7, 8, 10, 10, 12, 14, 14, 14

✓ Letak D_i = data ke $\frac{i(n+1)}{10}$, dengan $i = 1, 2, 3, \dots, 9$

✓ Nilai D_i = $b + p \left(\frac{\left(\frac{in}{10} - F \right)}{f} \right)$, dengan $i = 1, 2, 3, \dots, 9$

Hitung letak D_7 dan nilai D_7

- ❖ Data disusun dalam dist. Frekuensi

Nilai Data	f_i
3-5	2
6-8	2
9-11	2
12-14	4
Jumlah	10

$$D_i = b + p \left(\frac{\left(\frac{in}{10} - F \right)}{f} \right), \quad \text{dengan } i = 1, 2, 3, \dots, 9$$

Hitung nilai D_7 !!!

4. Persentil

- ❖ Data diurut menjadi :3, 5, 7, 8, 10, 10, 12, 14, 14, 14

✓ Letak P_i = data ke $\frac{i(n+1)}{100}$, dengan $i = 1, 2, 3, \dots, 99$

✓ Nilai P_i = $b + p \left(\frac{\left(\frac{in}{100} - F \right)}{f} \right)$, dengan $i = 1, 2, 3, \dots, 99$

- ❖ Data disusun dalam dist. Frekuensi

$$P_i = b + p \left(\frac{\left(\frac{in}{100} - F \right)}{f} \right), \quad \text{dengan } i = 1, 2, 3, \dots, 99$$

2. UKURAN GEJALA PUSAT (UKURAN TENDENSI NORMAL) :

• RATA-RATA HITUNG atau Mean, \bar{x} , μ

➤ Data berukuran n $\rightarrow \bar{x} = \frac{\sum x_i}{\sum n_i}$

➤ Data dalam bentuk table Distribusi frekuensi $\rightarrow \bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$

Contoh soal : Diketahui data : 10, 3, 12, 5, 7, 10, 8, 14, 14, 14 (10 data)

Hitung rata-ratanya? Susun dalam table distribusi frekuensi dan hitung rata-ratanya!

• RATA-RATA UKUR, U

➤ Jika perbedaan tiap dua data berurutan tetap atau hampir tetap

➤ Data berukuran n $\rightarrow U = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \dots x_n}$

Diketahui data 3, 9, 27, 81. Berapa rata-rata ukurnya?

➤ Jika nilai data besar $\rightarrow \log U = \frac{\sum \log x_i}{n}$

Diketahui data 10, 100, 1000. Berapa rata-rata ukurnya?

➤ Data yang cenderung berkembang, mis. Pertumbuhan penduduk.

$$P_t = P_o \left(1 + \frac{\bar{x}}{100} \right)^t$$

Penduduk Indonesia akhir tahun 1980 ada 147 juta. Jika program KB berhasil, maka pada tahun 2000, penduduk kita 240 juta. Berapa rata-rata pertumbuhan penduduk setiap tahun?

➤ Data dalam bentuk table Distribusi frekuensi

$$\log U = \frac{\sum f_i \log x_i}{\sum f_i}$$

Nilai Data	f _i	x _i	Log x _i	f _i log x _i
3-5	2			
6-8	2			
9-11	2			
12-14	4			
Jumlah	10			

Berapa rata-rata ukurnya?

- **RATA-RATA HARMONIC, H**

- Untuk merata-ratakan kecepatan beberapa jarak tempuh atau mencari harga rata rata komoditi tertentu

- Data berukuran n →
$$H = \frac{n}{\left(\frac{1}{x_i}\right)}$$

- Data dalam bentuk table Distribusi frekuensi

$$H = \frac{\sum f_i}{\sum \frac{f_i}{x_i}}$$

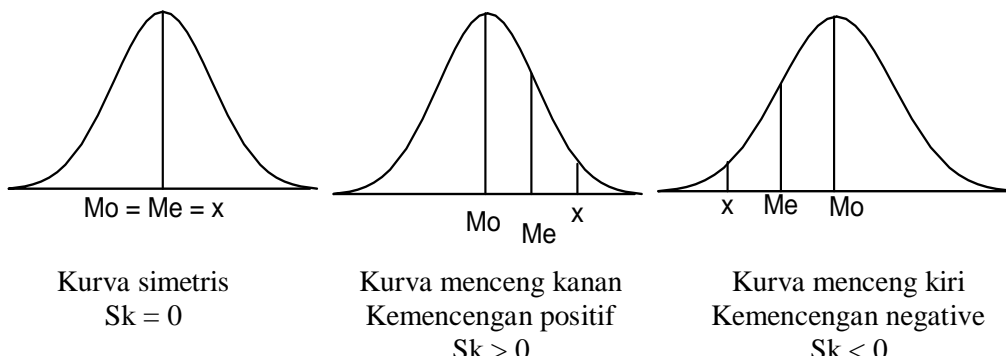
Hitung-hitung rata-rata harmonik dari data diatas!!!

HUBUNGAN DARI KETIGA UKURAN GEJALA PUSAT ADALAH $H \leq U \leq \bar{x}$

- **MODUS ATAU MODE, Mo.**

- Adalah nilai data yang paling sering muncul dalam suatu pengamatan.
- Unimodel. Bimodel

Hubungan antara rata-rata, Median dan modus



3. UKURAN SIMPANGAN (DISPERSI):

- Untuk menggambarkan derajat berpencarnya data kuantitatif

- **RENTANG, R.**

$R = \text{datum terbesar} - \text{datum terkecil}$

- **RATA RATA SIMPANGAN (RS)**

Adalah nilai rata-rata hitung dari harga mutlak simpangan simpangannya.

- Data berukuran n

$$RS = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|$$

- Data dalam table distribusi frekuensi

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

- **VARIANSI, s^2 , σ^2**

- Data berukuran n

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

- Data dalam bentuk table Distribusi frekuensi

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

- Data gabungan

$$s_{gab}^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum n_i - k}$$

- **SIMPANGAN BAKU, s , σ**

Adalah suatu nilai yang menunjukkan tingkat variasi suatu kelompok data.
Langkah menghitung simpangan baku :

1. Buat table penolong dengan bentuk dibawah :

x_i	$X_i - x$	$(x_i - x)^2$
x	Σ

2. Masukkan nilai dari table tersebut dalam rumus $s^2 = \frac{\sum (x_i - x)^2}{n-1}$

3. Cari $s = \sqrt{s^2}$

4. ANGKA BAKU.

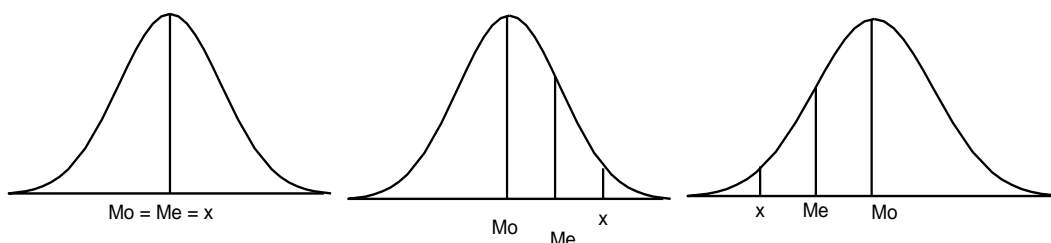
- Adalah ukuran penyimpangan data dari rata-rata populasi
- Digunakan untuk membandingkan keadaan distribusi gejala.
- Bernilai nol, positif dan negatif

$$z = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \quad \text{untuk } i = 1, 2, \dots, n$$

UKURAN KEMENCENGAN KURVA (SKEWNESS), Sk

- Adalah tingkat ketidaksimetrisan dari suatu distribusi.
- Koefisien kemencengan merupakan nilai selisih rata rata dengan modus dibagi simpangan baku

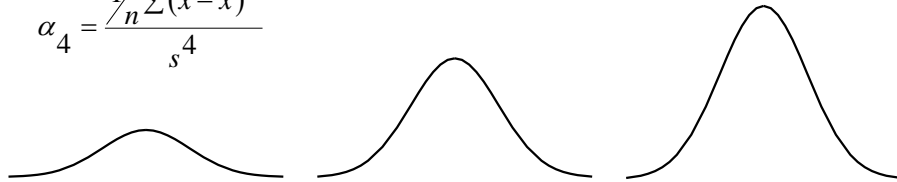
$$Skewness(Sk) = \frac{mean - modus}{s \text{ tan dardeviasi}} = \frac{\bar{x} - mo}{s}$$



UKURAN KERUNCINGAN KURVA (KURTOSIS), α_4

Adalah tingkat kepuncakan dari sebuah distribusi yang biasanya diambil secara relatif dari distribusi normal.

$$\alpha_4 = \frac{1/n \sum (x - \bar{x})^4}{s^4}$$



Kurva mendatar
(platikurtis)
 $\alpha_4 < 3$

Kurva normal
(mesokurtis)
 $\alpha_4 = 3$

Kurva meruncing
(leptokurtis)
 $\alpha_4 > 3$

SOAL :

1. Diketahui data 50 pegawai yang terlambat masuk.

20,8	25,3	23,7	21,3	19,7
22,8	20,7	20,3	21,5	21,2
21,9	22,5	23,6	23,1	23,8
22	21,2	19	19,9	20,7
20,7	23,8	25,1	24,2	23,8
20,9	23,3	25	24,1	23,3
25	20,9	19,5	19,8	21,1
22,2	22,9	24,1	23,9	20,9
22,8	23,5	24,2	22,8	21,6
20,1	19,5	21,8	23,9	22,7

(menit/detik)

- Buat frekuensi kumulatif kurang dari atau lebih
 - polygon frekuensi
 - Ogive "kurang dari" dan 'atau lebih"
- Diketahui data sampel : 10, 3, 12, 5, 7, 10, 8, 14, 14, 14 . Hitunglah simpangan bakunya
 - Diketahui data sebagai berikut :

Nilai Data	f_1	x_i
3-5	2	4
6-8	2	7
9-11	2	10
12-14	4	13

Berapa simpangan bakunya?

4. Dari nilai ujian statistik sekian banyak mahasiswa, dipilih sampel secara random sebanyak 40 yaitu :

71	74	65	72	64	42	62	62	58	82
49	83	58	65	68	60	76	86	74	53
78	64	55	87	56	50	71	58	57	75
18	86	64	56	45	73	51	86	70	73

Hitung :

- Susun dalam tabel distribusi frekuensi, frekuensi relatif dan frekuensi kumulatif kurang dari dan atau lebih
- Median
- letak K_1 , K_2 , K_3 dan nilai K_1 , K_2 , K_3
- Hitung letak D_7 dan nilai D_7
- Mean
- Rata-rata harmonik
- Modus
- Gambarkan derajat kemencengan data diatas. Hitung derajat kemencengannya
- Simpangan baku
- Angka baku.
- Hitung derajat keruncingannya dan tentukan termasuk derajat keruncingan yang mana