

# BAB 2

## DISTRIBUSI FREKUENSI

# Tujuan

- Membahas tentang tabel frekuensi, distribusi frekuensi relatif dan kumulatif, grafik penyajian frekuensi relatif dengan kumulatif kurang dari dan lebih dari serta histogram dan ogive.

# Pendahuluan

- Menyajikan data mentah untuk pengambilan keputusan
- Data mentah diambil dari populasi atau sampel
  - Sampel random
  - Sampel sistematis
  - Sampel kelompok (cluster)
- Diperoleh dengan cara :
  - Wawancara
  - Pengamatan
  - Surat menyurat
  - Kusioner

# Langkah Statistik Deskriptif

- Langkah pengambilan data
- Mengumpulkan data
- Menata data
- Menyajikan data
- Kesimpulan

# Data & variabel

- Data adalah sekumpulan data yang berisi fakta-fakta serta gambaran suatu fenomena yang dikumpulkan, dirangkum, dianalisis dan selanjutnya diinterpretasikan.
- Variabel adalah karakteristik data yang menjadi perhatian.

# Cara penyajian data

## 1. Tabel

- Tabel satu arah (*one-way table*)
- Tabulasi silang (lebih dari satu arah (*two-way table*), dst.)
- Tabel Distribusi Frekuensi

## 2. Grafik

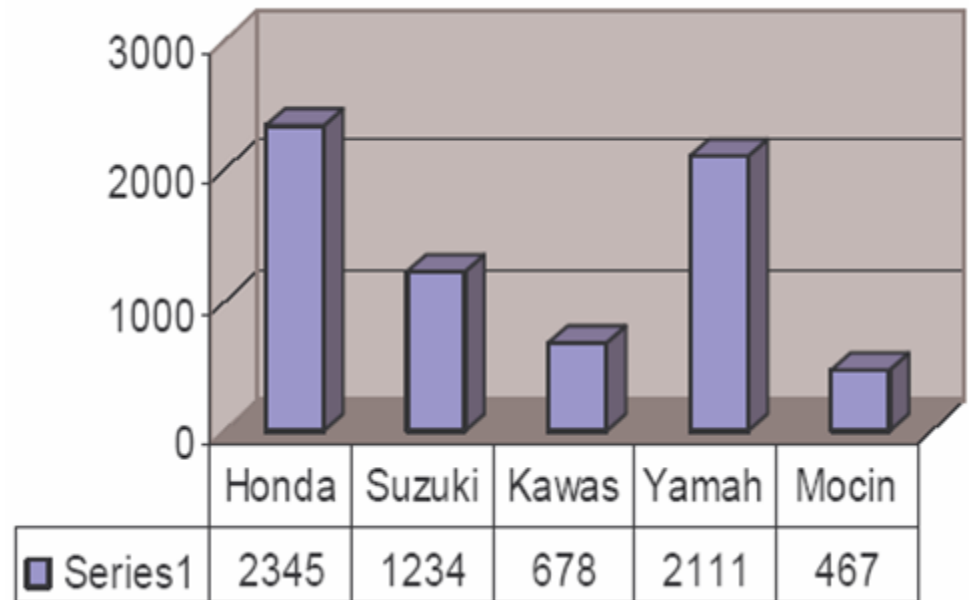
- Batang (*Bar Graph*), untuk perbandingan/pertumbuhan
- Lingkaran (*Pie Chart*), untuk melihat perbandingan (dalam persentase/proporsi)
- Grafik Garis (*Line Chart*), untuk melihat pertumbuhan
- Grafik Peta, untuk melihat/menunjukkan lokasi

# Penyajian data

(a). Tabel

Kendaraan	Jumlah
Honda	2345
Suzuki	1234
Kawasaki	2111
Yamaha	678
Mocin	467
Total	6835

(b). Grafik Batang



# Manfaat tabel dan grafik

- Meringkas/rekapitulasi data, baik data kualitatif maupun kuantitatif
  - Data kualitatif berupa distribusi Frekuensi, frekuensi relatif, persen distribusi frekuensi, grafik batang, grafik lingkaran.
  - Data kuantitatif berupa distribusi frekuensi, relatif frekuensi dan persen distribusi frekuensi, diagram/plot titik, histogram, distribusi kumulatif, ogive.
- Dapat digunakan untuk melakukan eksplorasi data
- Membuat tabulasi silang dan diagram sebaran data



# Grafik batang (*bar graph*)

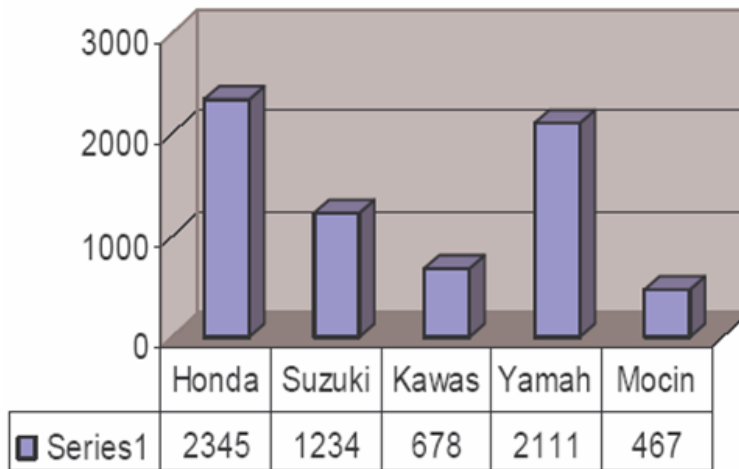
- Bermanfaat untuk merepresentasikan data kuantitatif maupun kualitatif yang telah dirangkum dalam frekuensi, frekuensi relatif, atau persen distribusi frekuensi.
- Cara:
  - Pada sumbu horisontal diberi label yang menunjukkan kelas/kelompok.
  - Frekuensi, frekuensi relatif, maupun persen frekuensi dinyatakan dalam sumbu vertikal yang dinyatakan dengan menggunakan gambar berbentuk batang dengan lebar yang sama/tetap.

# Grafik lingkaran (*pie chart*)

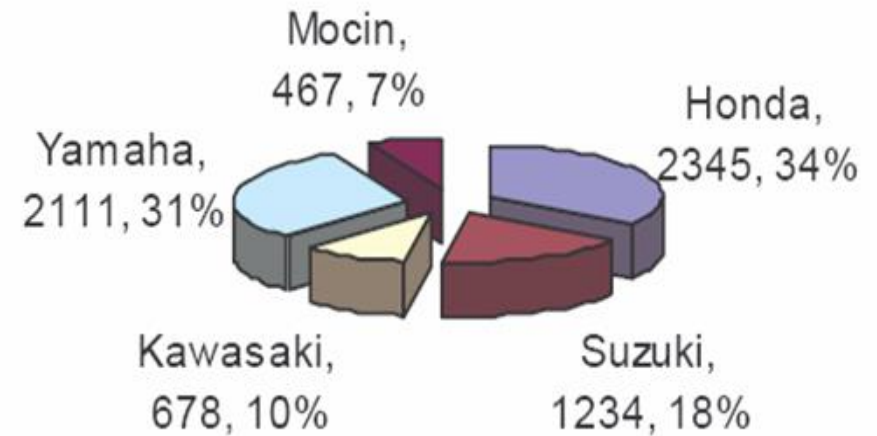
- Digunakan untuk mempresentasikan distribusi frekuensi relatif dari data kualitatif maupaun data kuantitatif yagn telah dikelompokkan.
- Cara:
  - Gambar sebuah lingkaran, kemudian gunakan frekuensi relatif untuk membagi daerah pada lingkaran menjadi sektor-sektor yang luasnya sesuai dengan frekuensi relatif tiap kelas/kelompok.
  - Contoh, bila total lingkaran adalah  $360^\circ$  maka suatu kelas dengan frekuensi relatif 0,25 akan membutuhkan daerah seluas  $(0,25)(360) = 90^\circ$  dari total luas lingkaran.

# Grafik

(a). Grafik Batang



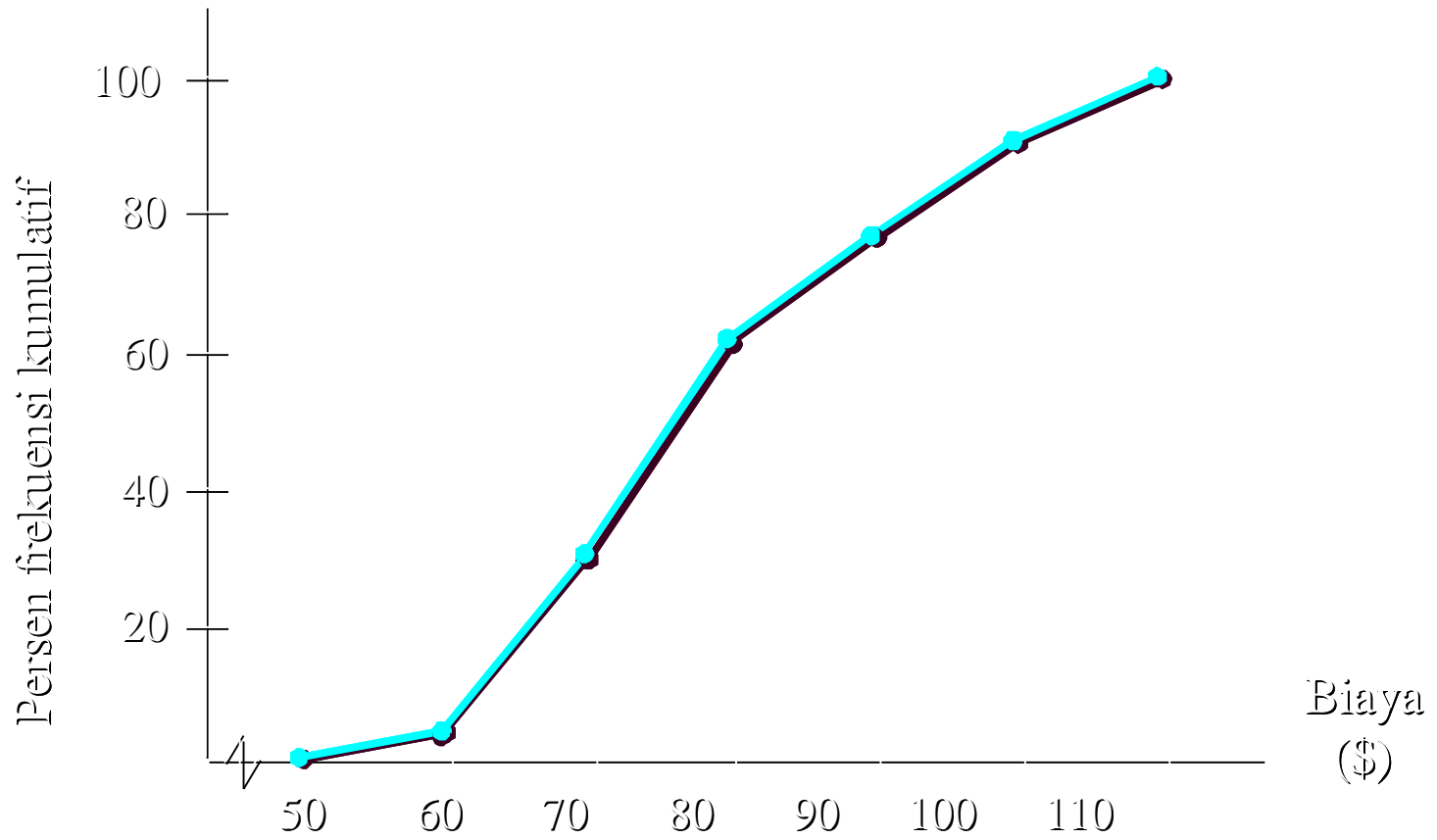
(b). Grafik Lingkaran



# Ogive

- ◆ Merupakan grafik dari distribusi frekuensi kumulatif.
- ◆ Nilai data disajikan pada garis horisontal (sumbu-x).
- ◆ Pada sumbu vertikal dapat disajikan:
  - Frekuensi kumulatif, atau
  - Frekuensi relatif kumulatif, atau
  - Persen frekuensi kumulatif
- ◆ Frekuensi yang digunakan (salah satu diatas)masing-masing kelas digambarkan sebagai titik.
- ◆ Setiap titik dihubungkan oleh garis lurus.

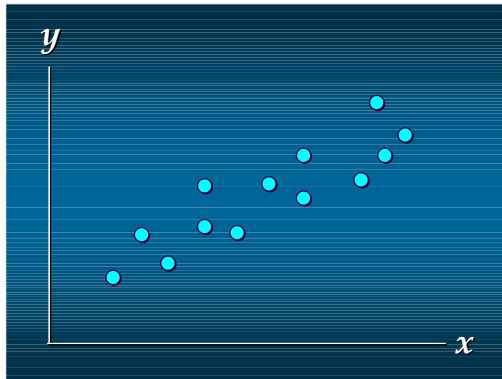
# Ogive



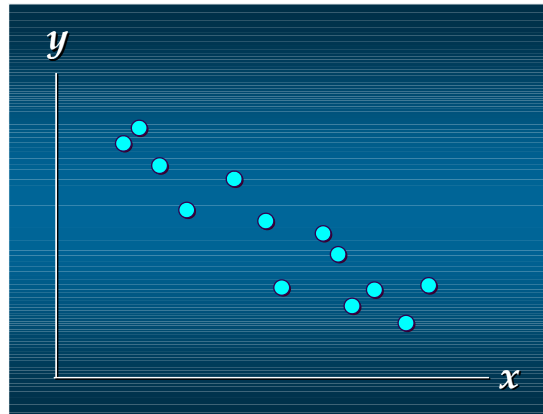
# Diagram scatter

- Diagram scatter (*scatter diagram*) merupakan metode presentasi secara grafis untuk menggambarkan hubungan antara dua variabel kuantitatif.
- Salah satu variabel digambarkan pada sumbu horisontal dan variabel lainnya digambarkan pada sumbu vertikal.
- Pola yang ditunjukkan oleh titik-titik yang ada menggambarkan hubungan yang terjadi antar variabel.

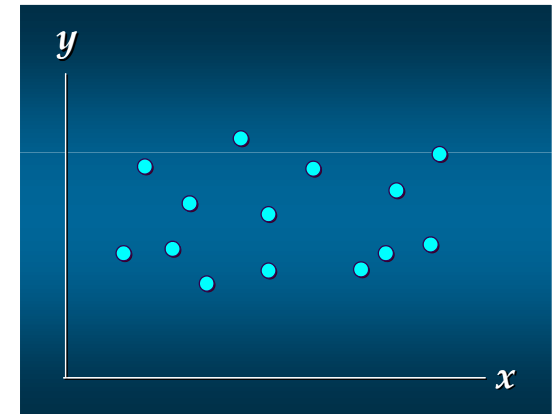
# Pola hubungan pada diagram scatter



Hubungan Positif  
Jika  $X$  naik, maka  
 $Y$  juga naik dan  
jika  $X$  turun, maka  
 $Y$  juga turun

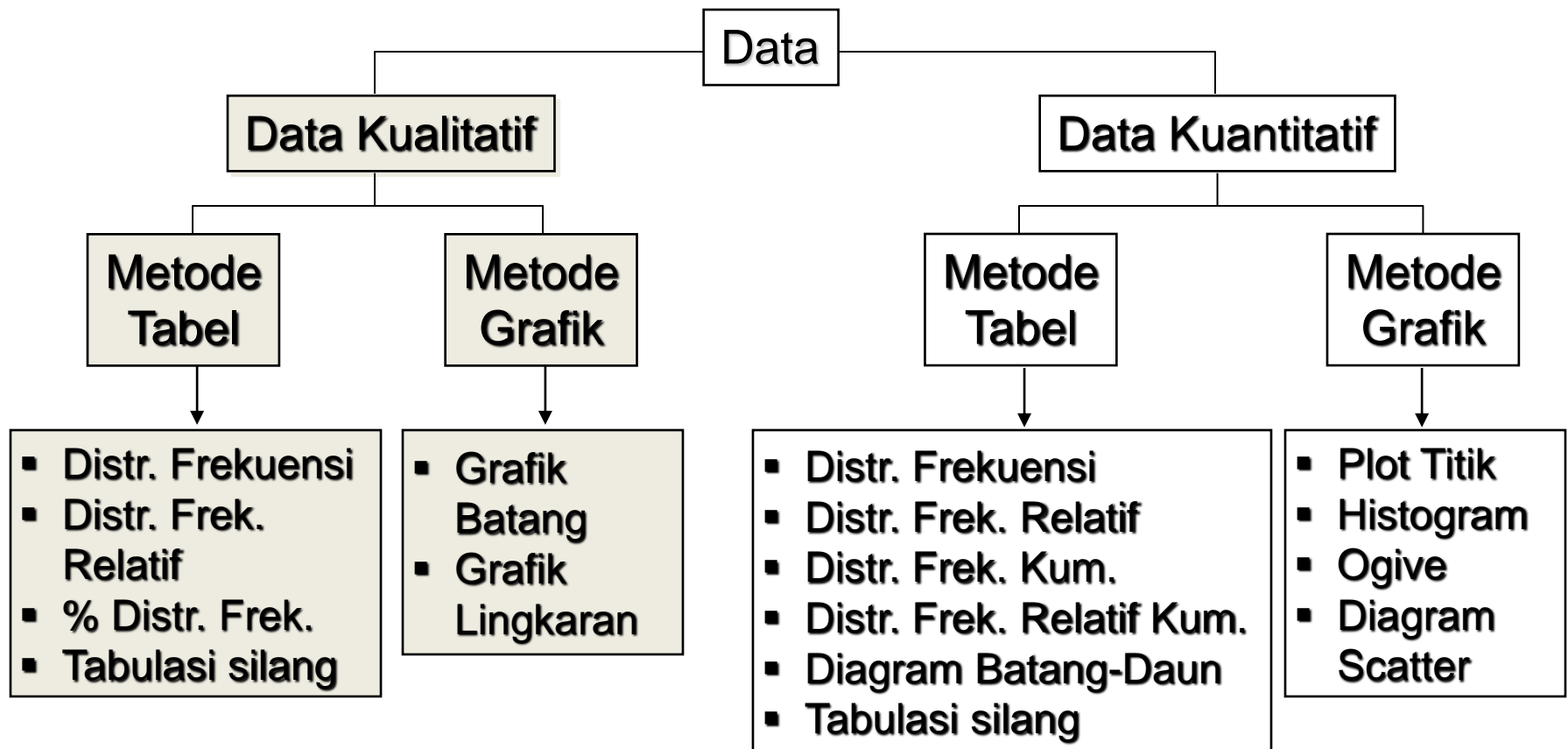


Hubungan Negatif  
Jika  $X$  naik, maka  
 $Y$  akan turun dan  
jika  $X$  turun, maka  
 $Y$  akan naik



Tidak ada hubungan  
antara  $X$  dan  $Y$

# PROSEDUR PENGGUNAAN TABEL & GRAFIK





# Distribusi Frekuensi

- Distribusi frekuensi
  - Pengelompokan data ke dalam beberapa kategori yang menunjukkan banyaknya data dalam setiap kategori dan setiap data tidak dapat dimasukkan ke dalam dua atau lebih kategori
- Tujuan
  - Data menjadi informatif dan mudah dipahami

## Langkah – langkah Distribusi Frekuensi

- Mengurutkan data
- Membuat kategori atau kelas data
- Melakukan penturusan atau tabulasi, memasukkan nilai ke dalam interval kelas

# Langkah Pertama

- Mengurutkan data : dari yang terkecil ke yang terbesar atau sebaliknya
- Tujuan :
  - Untuk memudahkan dalam melakukan pernghitungan pada langkah ketiga

# Langkah Pertama

Data diurut  
dari terkecil  
ke terbesar

Nilai terkecil  
215  
Nilai terbesar  
9750

No	Perusahaan	Harga saham
1	Jababeka	215
2	Indofarma	290
3	Budi Acid	310
4	Kimia farma	365
5	Sentul City	530
6	Tunas Baru	580
7	proteinprima	650
8	total	750
9	Mandiri	840
10	Panin	1200
11	Indofood	1280
12	Bakrie	1580
13	Berlian	2050
14	Niaga	2075
15	Bumi resources	2175
16	BNI	3150
17	Energi mega	3600
18	BCA	5350
19	Bukit Asam	6600
20	Telkom	9750

# Langkah Kedua

- Membuat kategori atau kelas data
  - Tidak ada aturan pasti, berapa banyaknya kelas !
- Langkah :
  - Banyaknya kelas sesuai dengan kebutuhan
  - Tentukan interval kelas

# Langkah 1

- Gunakan pedoman bilangan bulat terkecil  $k$ , dengan demikian sehingga  $2^k \geq n$  atau aturan Sturges

$$\text{Jumlah kategori } (k) = 1 + 3,322 \text{ Log } n$$

- Contoh  $n = 20$

$$(k) = 1 + 3,322 \text{ Log } 20$$

$$(k) = 1 + 3,322 (1,301)$$

$$(k) = 1 + 4,322$$

$$(k) = 5,322$$

Jumlah minimal  
Kategori yaitu 5

## Langkah 2

- Tentukan interval kelas
- Interval kelas adalah batas bawah dan batas atas dari suatu kategori

Rumus :

$$\text{Interval kelas} = \frac{\text{Nilai terbesar - terkecil}}{\text{Jumlah kelas}}$$

# Contoh

- Berdasarkan data
  - Nilai tertinggi = 9750
  - Nilai terendah = 215
- Interval kelas :
  - $= [ 9750 - 215 ] / 5$
  - = 1907
- Jadi interval kelas 1907 yaitu jarak nilai terendah dan nilai tertinggi dalam suatu kelas atau kategori



# Interval kelas

Kelas	Interval
1	215 — 2122
2	2123 — 4030
3	4031 — 5938
4	5939 — 7846
5	7847 — 9754

Nilai tertinggi :  
 $= 215 + 1907$   
 $= 2122$

Nilai terendah  
Kelas ke 2  
 $= 2122 + 1$   
 $= 2123$

# Langkah Ketiga

- Lakukan tabulasi data

Kelas	Interval	Frekuensi	Jumlah Frekuensi (F)
1	215 — 2122	IIII IIII IIII	14
2	2123 — 4030	III	3
3	4031 — 5938	I	1
4	5939 — 7846	I	1
5	7847 — 9754	I	1

# Distribusi Frekuensi Relatif

- Frekuensi setiap kelas dibandingkan dengan frekuensi total
- Tujuan ; Untuk memudahkan membaca data secara tepat dan tidak kehilangan makna dari kandungan data

# Contoh

## Distribusi Frekuensi Relatif

Kelas	Interval	Jumlah Frekuensi (F)	Frekuensi relatif (%)
1	215 — 2122	14	70
2	2123 — 4030	3	15
3	4031 — 5938	1	5
4	5939 — 7846	1	5
5	7847 — 9754	1	5

$$\begin{aligned}\text{Frekuensi relatif (\%)} \\ &= [ 14 / 20 ] \times 100 \% \\ &= 70 \%\end{aligned}$$

# Penyajian Data

- Batas kelas
  - Nilai terendah dan tertinggi
- Batas kelas dalam suatu interval kelas terdiri dari dua macam :
  - Batas kelas bawah – lower class limit
    - Nilai terendah dalam suatu interval kelas
  - Batas kelas atas – upper class limit
    - Nilai tertinggi dalam suatu interval kelas

# Contoh Batas Kelas

Kelas	Interval			Jumlah Frekuensi (F)
1	215	—	2122	14
2	2123	—	4030	4
3	4031	—	5938	1
4	5939	—	7846	1
5	7847	—	9754	1

Batas kelas bawah

Batas kelas atas

# Nilai Tengah

- Tanda atau perinci dari suatu interval kelas dan merupakan suatu angka yang dapat dianggap mewakili suatu interval kelas
- Nilai tengah kelas kelasnya berada di tengah-tengah pada setiap interval kelas

# Contoh Nilai Tengah

Kelas	Interval	Nilai tengah
1	215 — 2122	
2	2123 — 4030	3076.5
3	4031 — 5938	4984.5
4	5939 — 7846	6892.5
5	7847 — 9754	8800.5

Nilai tengah Kelas ke 1  
 $= [ 215 + 2122 ] / 2$   
 $= 1168.5$



## Nilai Tepi Kelas – Class Boundaries

- Nilai batas antara kelas yang memisahkan nilai antara kelas satu dengan kelas lainnya
- Penjumlahan nilai atas kelas dengan nilai bawah kelas diantaranya dan di bagi dua

# Contoh Nilai Tepi Kelas

Kelas	Interval	Jumlah Frekuensi (F)	Nilai Tepi Kelas
1	215 — 2122	14	214.5
2	2123 — 4030	3	2122.5
3	4031 — 5938	1	4030.5
4	5939 — 7846	1	5938.5
5	7847 — 9754	1	7846.5
			9754.5

Nilai tepi kelas ke 2  
=  $[ 2122 + 2123 ] / 2$   
= 2122,5

# Frekuensi Kumulatif

- Menunjukkan seberapa besar jumlah frekuensi pada tingkat kelas tertentu
- Diperoleh dengan menjumlahkan frekuensi pada kelas tertentu dengan frekuensi kelas selanjutnya
- Frekuensi kumulatif terdiri dari ;
  - Frekuensi kumulatif kurang dari
  - Frekuensi kumulatif lebih dari

# Frekuensi kumulatif kurang dari

- Merupakan penjumlahan dari mulai frekuensi terendah sampai kelas tertinggi dan jumlah akhirnya merupakan jumlah data (n)

Kelas	Interval	Nilai Tepi Kelas	Frekuensi kumulatif
			Kurang dari
1	215 — 2122	214.5	0
2	2123 — 4030	2122.5	14
3	4031 — 5938	4030.5	17
4	5939 — 7846	5938.5	18
5	7847 — 9754	7846.5	19
		9754.5	20

$$0 + 0 = 0$$

$$0 + 14 = 14$$

# Frekuensi kumulatif lebih dari

- Merupakan pengurangan dari jumlah data ( $n$ ) dengan frekuensi setiap kelas dimulai dari kelas terendah dan jumlah akhirnya adalah nol

Kelas	Interval	Nilai Tepi Kelas	Frekuensi kumulatif
			Lebih dari
1	215 — 2122	214.5	20
2	2123 — 4030	2122.5	6
3	4031 — 5938	4030.5	3
4	5939 — 7846	5938.5	2
5	7847 — 9754	7846.5	1
		9754.5	0

$$20 - 0 = 20$$

$$20 - 14 = 6$$

# Jadi Frekuensi Kumulatif

Kelas	Interval	Nilai Tepi Kelas	Frekuensi kumulatif	
			Kurang dari	Lebih dari
1	215 — 2122	214.5	0	20
2	2123 — 4030	2122.5	14	6
3	4031 — 5938	4030.5	17	3
4	5939 — 7846	5938.5	18	2
5	7847 — 9754	7846.5	19	1
		9754.5	20	0

# Grafik

- Grafik dapat digunakan sebagai laporan
- Mengapa menggunakan grafik ?
  - Manusia pada umumnya tertarik dengan gambar dan sesuatu yang ditampilkan dalam bentuk visual akan lebih mudah diingat dari pada dalam bentuk angka
- Grafik dapat digunakan sebagai kesimpulan tanpa kehilangan makna

# Grafik Histogram

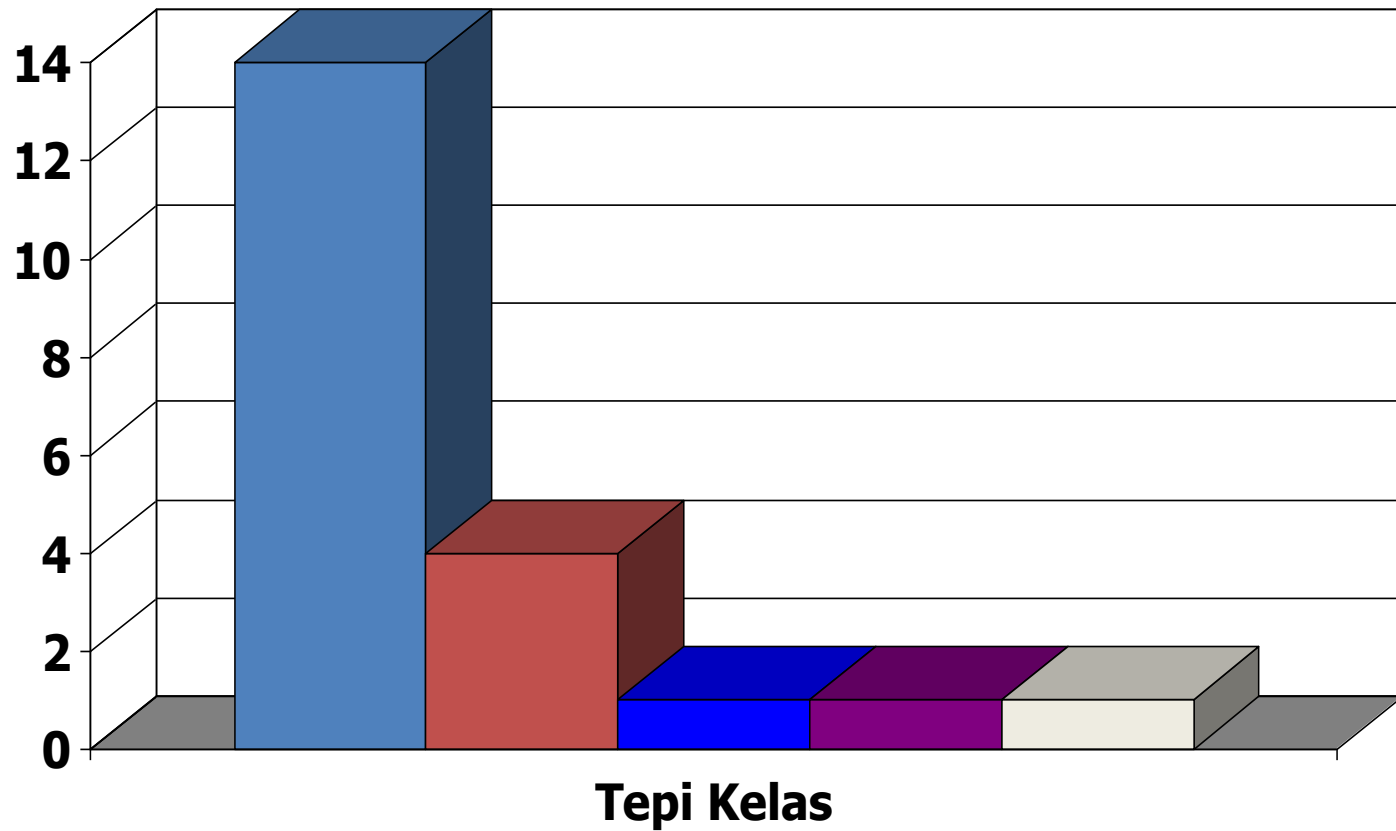
- Histogram merupakan diagram balok
- Histogram menghubungkan antara tepi kelas interval dengan pada sumbu horizontal (X) dan frekuensi setiap kelas pada sumbu vertikal (Y)

Kelas	Interval	Jumlah Frekuensi (F)
1	215 — 2122	14
2	2123 — 4030	3
3	4031 — 5938	1
4	5939 — 7846	1
5	7847 — 9754	1



# Histogram

Harga saham

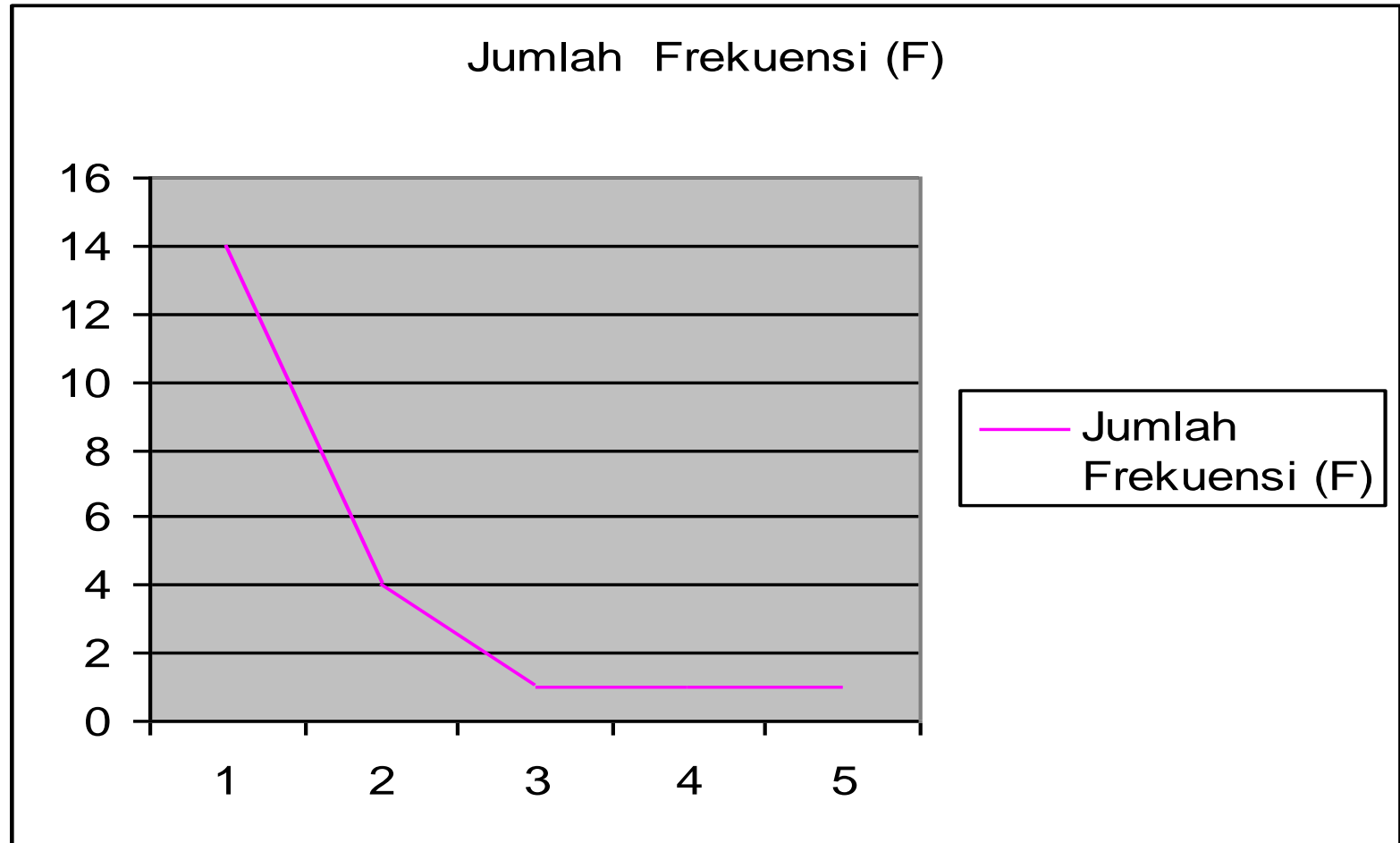


# Grafik Polygon

- Menggunakan garis yang menghubungkan titik – titik yang merupakan koordinat antara nilai tengah kelas dengan jumlah frekuensi pada kelas tersebut

Kelas	Nilai Tengah	Jumlah Frekuensi (F)
1	1168.5	14
2	3076.5	3
3	4984.5	1
4	6892.5	1
5	8800.5	1

# Polygon

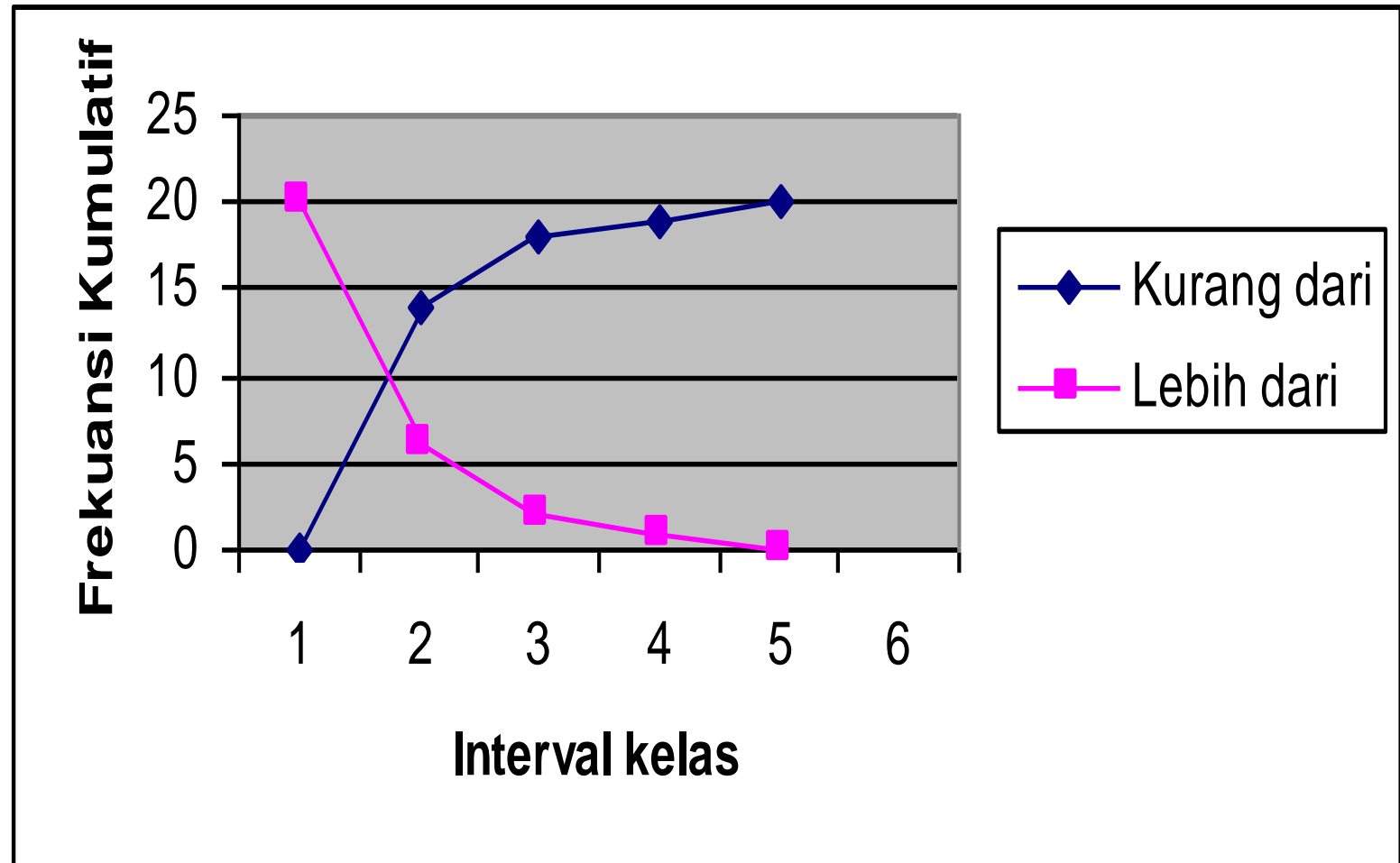


# Kurva Ogif

- Merupakan diagram garis yang menunjukkan kombinasi antara interval kelas dengan frekuensi kumulatif

Kelas	Interval	Nilai Tepi Kelas	Frekuensi kumulatif	
			Kurang dari	Lebih dari
1	215 — 2122	214.5	0	20
2	2123 — 4030	2122.5	14	6
3	4031 — 5938	4030.5	17	3
4	5939 — 7846	5938.5	18	2
5	7847 — 9754	7846.5	19	1
		9754.5	20	0

# Contoh Kurva Ogif



# Soal

19	40	38	31	42
23	16	26	30	41
18	27	33	31	27
43	56	45	41	26
30	17	50	62	19
20	27	22	37	42
37	26	28	51	63
42	27	38	42	16
30	37	31	25	18
26	28	39	42	55

**TERIMA KASIH**