



# PEMBELAJARAN MATEMATIKA

## DISTRIBUSI FREKUENSI DATA BERKELOMPOK

Matematika Kelas XII

Kelas : :

Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.



# TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN



Hai teman-teman, hari ini kita akan belajar tentang **Distribusi Frekuensi Data Kelompok**. Setelah mempelajari LKPD ini diharapkan kalian mampu membuat distribusi frekuensi data berkelompok dari data tunggal.

## PETUNJUK KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Tulislah **identitas kelompok** pada tempat yang sudah disediakan
2. Baca **petunjuk kegiatan pembelajaran**
3. Bacalah **uraian materi** dengan seksama
4. Diskusikan dan jawablah **pertanyaan** dengan cermat bersama kelompok
5. Bertanyalah kepada guru, jika terdapat **hal yang kurang dipahami** oleh semua anggota
6. Setelah selesai mengerjakan, kirimkan **LKPD** kepada guru sesuai instruksi





## Distribusi Frekuensi Data Kelompok

### Pengertian Distribusi Frekuensi Data Kelompok

Jika sekumpulan data memiliki jumlah dan variasi data yang cukup banyak, maka data tersebut dapat disederhanakan dengan cara **mengelompokkannya** dalam **kelas – kelas**. Dengan demikian diperoleh tabel distribusi frekuensi data berkelompok.

Data berkelompok digunakan **untuk memudahkan dalam menyajikan data yang jumlahnya cukup banyak**, sehingga data tersebut dapat dicerna dapat disajikan secara ringkas, mudah dibaca tanpa mengubah tujuan yang diinginkan. Data berkelompok dapat disajikan dalam bentuk **tabel distribusi frekuensi** atau dalam bentuk **diagram batang berimpit (histogram)** dan **poligon**.

### Tabel Distribusi Frekuensi Data Kelompok

Misalnya, nilai ulangan dengan skor 1-100 dari 80 siswa kelas XI disajikan dalam tabel distribusi frekuensi data berkelompok sebagai berikut.

Skor	Frekuensi
1 - 20	5
21 - 40	14
41 - 60	33
61 - 80	21
81 - 100	7
<b>Jumlah</b>	<b>80</b>

**Interval**      **Frekuensi**

**Batas bawah (B)**      **Batas atas (A)**

- Titik tengah kelas ( $x_i$ ) .....  $\rightarrow x_i = \frac{1}{2}(A + B) = \frac{1}{2}(L + U)$
- Panjang kelas ( $p$ ), yaitu selisih tepi atas kelas ( $L$ ) dengan tepi bawah kelas ( $U$ ) .....  $\rightarrow p = U - L$
- Jumlah semua frekuensi kelas disebut banyak/ukuran data (lambang :  $n$ ). Pada data diatas  $n= 80$



## Cara Menyusun Tabel Distribusi Kelompok

Berikut beberapa langkah yang harus diperhatikan dalam menyusun tabel distribusi frekuensi data berkelompok.

Menentukan nilai data terbesar ( $x_{max}$ ) dan nilai data terkecil ( $x_{min}$ ) kemudian ditentukan jangkauan ( $J$ ).

$$J = x_{max} - x_{min}$$

Menentukan banyaknya kelas interval ( $k$ ) dari  $n$  buah data berdasarkan aturan Sturgess.

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

Menentukan panjang kelas ( $c$ ) atau lebar interval kelas.

$$c = \frac{\text{Jangkauan } (J)}{\text{Banyak kelas } (k)}$$

Menentukan daftar distribusi frekuensi, menentukan frekuensi tiap kelas.

Nilai data minimum harus termuat dalam kelas interval pertama, namun tidak harus menjadi batas bawah kelas. Sedangkan nilai data maksimum harus termuat dalam kelas interval terakhir, namun tidak harus menjadi batas atas kelas.

Penetapan frekuensi tiap kelas yang dapat dilakukan dengan menggunakan turus atau bisa saja langsung dituliskan

## CONTOH 1

Dari 48 kali pengukuran berat badan dari sekelompok orang (ketelitian sampai cm terdekat), diperoleh data sebagai berikut.

54	50	53	54	60	56	62	54	58	65	71	58
58	65	56	58	52	70	74	62	52	62	58	60
70	73	45	60	56	54	52	53	67	54	59	64
57	49	48	56	58	58	60	64	63	68	57	59

Buatlah daftar distribusi frekuensi berkelompok, histogram dan distribusi frekuensi relatif dari data tersebut.

- Data pengukuran tersebut terdiri dari 48 data, sehingga  $n = 48$
- **Nilai data minimum**,  $x_{min} = 45$ , dan nilai data maksimum,  $x_{max} = 74$
- **Jangkauan** ( $J$ ) =  $x_{maks} - x_{min} = 74 - 45 = 29$
- **Banyaknya kelas**,  $k = 1 + 3,3 \log n$ 
$$= 1 + 3,3 \log 48$$
$$= 6,548 \dots \rightarrow \text{dibulatkan ke atas menjadi } k = 7$$
- **Panjang kelas**,  $c = \frac{J}{k} = \frac{29}{7} = 4,147 \rightarrow \text{dibulatkan ke atas menjadi } c = 5$
- Tabel distribusi frekuensi :

Hasil Pengukuran (dalam kg)	Turus	Frekuensi (f)
43 – 47	I	1
48 – 52	###	6
53 – 62	### ### III	13
58 – 62	### ### ### I	16
63 – 67	### II	6
68 – 72	III	4
73 – 77	II	2
Jumlah		48

Dari distribusi frekuensi data kelompok di atas dapat dibuat **histogram**.



### Ruang Berpikir

Setelah membaca dan mencermati uraian di atas, **informasi** atau **pengetahuan baru** apakah yang kalian dapatkan? Data seperti apakah yang sebaiknya disajikan dengan **distribusi frekuensi data kelompok**? Tuliskan pendapatmu!



## HISTOGRAM

Kata histogram berasal dari bahasa Yunani: *histos*, dan *gramma*. Pada bidang **statistik**, histogram adalah tampilan grafis dari tabulasi frekuensi yang digambarkan dengan grafis batangan sebagai manifestasi data *binning*.

Dalam konteks **manajemen kualitas**, histogram adalah perangkat grafis yang menunjukkan distribusi, sebaran, dan bentuk pola data dari proses. Dikenal juga sebagai **grafik distribusi frekuensi**, salah satu jenis grafik batang yang digunakan untuk menganalisa mutu dari sekelompok data (hasil produksi), dengan menampilkan nilai tengah sebagai standar mutu produk dan distribusi.

Meski sekelompok data memiliki standar mutu yang sama, tetapi bila **penyebaran data semakin melebar**, maka dapat dikatakan bahwa mutu hasil produksi pada kelompok tersebut **kurang bermutu**, sebaliknya, **semakin sempit sebaran data** pada kiri dan kanan nilai tengah, maka hasil produksi dapat dikatakan **lebih bermutu**, karena mendekati spesifikasi yang telah ditetapkan.

Histogram pertama kali digunakan oleh Karl Pearson pada tahun 1895 untuk memetakan distribusi frekuensi dengan luasan area grafis batangan menunjukkan proporsi banyak frekuensi yang terjadi pada tiap kategori dan merupakan salah satu dari *seven basic tools of quality control*. **Aplikasi histogram :**

1. Menetapkan apakah proses berjalan dengan stabil atau tidak
2. Mendapatkan informasi tentang performance sekarang atau variasi proses
3. Menguji dan mengevaluasi perbaikan proses untuk peningkatan
4. Mengembangkan pengukuran dan memonitor peningkatan proses.



## HISTOGRAM

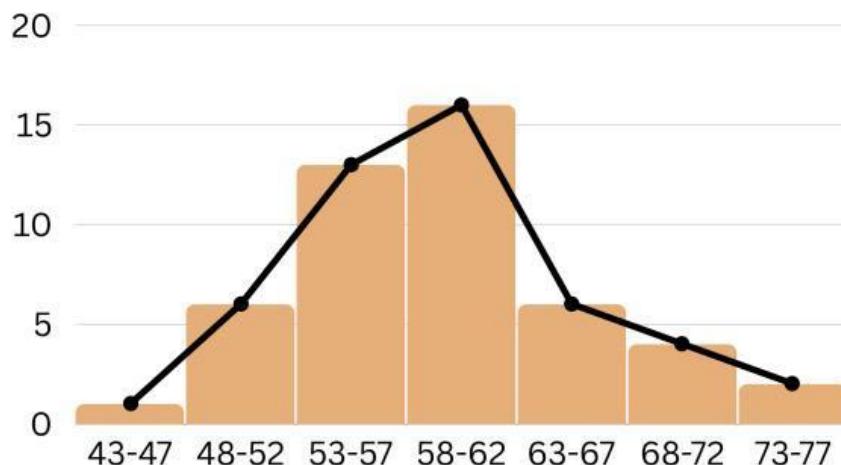
Pada histogram, **garis vertikal** menunjukkan banyaknya observasi tiap-tiap kelas. **Sumbu mendatar** menyatakan batas-batas kelas interval dan **Sumbu tegak** menyatakan frekuensi absolut atau frekuensi relatif. Melalui gambar Histogram yang ditampilkan, akan dapat diprediksi hal-hal sebagai berikut:

1. Histogram menunjukkan kemampuan proses, dan apabila memungkinkan histogram dapat **menunjukkan hubungan dengan spesifikasi proses dan angka-angka nominal**, misalnya rata-rata.
2. Histogram dapat **menjelaskan variasi proses**, namun tidak dengan mengurutkan ranking. Bila **bentuk Histogram** pada sisi kiri dan kanan dari kelas yang tertinggi berbentuk **simetri**, maka dapat diprediksi bahwa proses berjalan **konsisten** (seluruh faktor dalam proses memenuhi syarat-syarat yang ditentukan). Bila Histogram berbentuk **sisir**, kemungkinan yang terjadi adalah **ketidaktepatan** dalam pengukuran, sehingga berpengaruh pada penetapan batas-batas kelas. Bila **sebaran data melampaui batas-batas spesifikasi**, maka dapat dikatakan bahwa ada bagian dari hasil produk yang tidak memenuhi spesifikasi mutu. Tetapi sebaliknya, bila sebaran data ternyata **berada di dalam batas-batas spesifikasi**, maka hasil produk sudah memenuhi spesifikasi mutu yang ditetapkan.

Secara umum, histogram biasa digunakan untuk memantau pengembangan produk baru, penggunaan alat atau teknologi produksi yang baru, memprediksi kondisi pengendalian proses, hasil penjualan, manajemen lingkungan dan lain sebagainya.

## POLIGON FREKUENSI

**Poligon frekuensi** adalah garis yang menghubungkan titik-titik tengah atas persegi panjang dari histogram. Berikut contoh poligon frekuensi berdasarkan **contoh 1**.



## DISTRIBUSI FREKUENSI RELATIF

**Distribusi frekuensi** dapat dinyatakan dalam frekuensi relatif persentase dengan cara membandingkan frekuensi masing-masing kelas dengan banyaknya ukuran, sehingga :

$$f_{rel} = \frac{f_i}{n} \cdot 100\%$$

Dengan,  $f_{rel}$  = frekuensi relatif

$f_i$  = frekuensi pada kelas ke- $i$

Skor	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1 - 20	5	$\frac{5}{80} \cdot 100\% = 6,25\%$
21 - 40	14	$\frac{14}{80} \cdot 100\% = 17,5\%$
41 - 60	33	$\frac{33}{80} \cdot 100\% = 41,25\%$
61 - 80	21	$\frac{21}{80} \cdot 100\% = 26,25\%$
81 - 100	7	$\frac{7}{80} \cdot 100\% = 8,75\%$
<b>Jumlah</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>



## LATIHAN

Search

- 1 Diketahui hasil ulangan matematika 50 siswa.

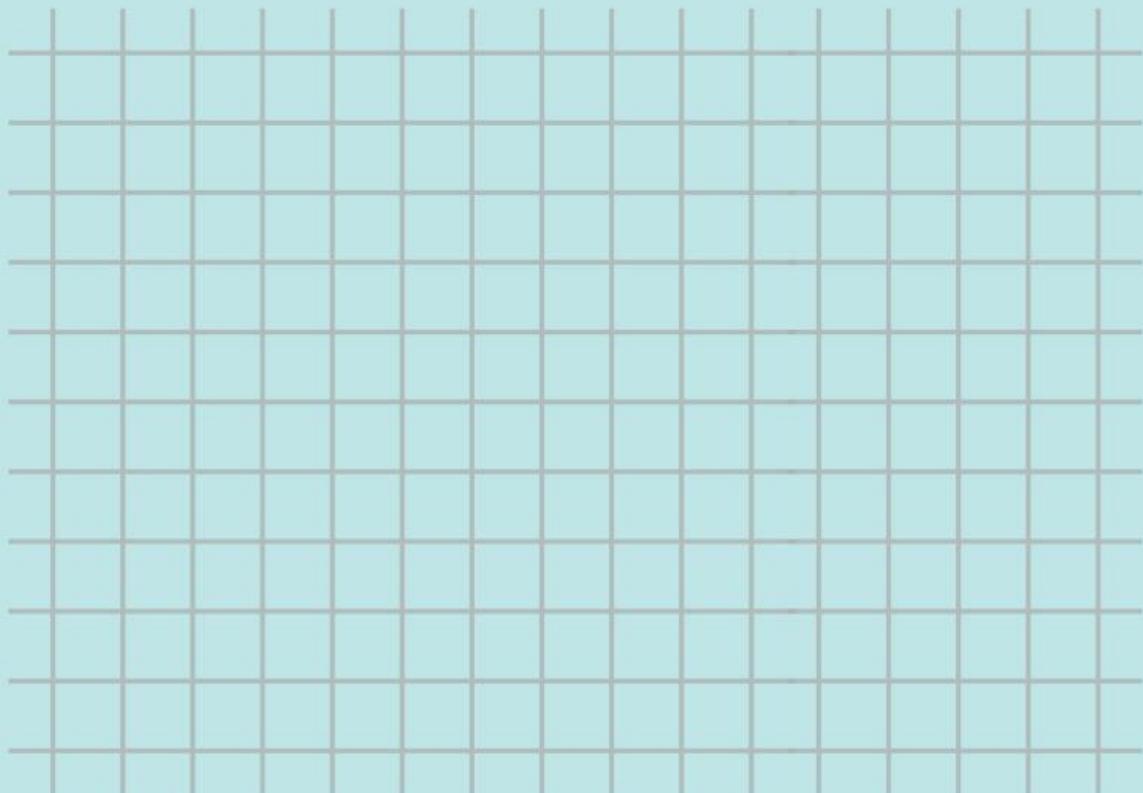
45	60	85	65	70	65	45	50	56	70
65	54	60	35	40	80	75	68	90	65
60	56	70	57	75	45	60	80	85	67
45	67	79	83	45	45	50	55	60	89
45	56	45	86	50	55	70	80	75	80

Buatlah daftar distribusi frekuensi berkelompok, histogram dan distribusi frekuensi relatif dari data tersebut.

- Data pengukuran tersebut terdiri dari  $\boxed{\quad}$  data, sehingga  $n = \boxed{\quad}$
- Nilai **data minimum**,  $x_{min} = \boxed{\quad}$ , dan nilai **data maksimum**,  $x_{max} = \boxed{\quad}$
- Jangkauan ( $J$ ) =  $x_{max} - x_{min} = \boxed{\quad} - \boxed{\quad} = \boxed{\quad}$
- Banyaknya kelas,  $k = 1 + 3,3 \log n$   
 $= 1 + 3,3 \log$   
 $= \boxed{\quad} \rightarrow$  dibulatkan ke atas menjadi  $k = \boxed{\quad}$
- Panjang kelas,  $c = \frac{J}{k} = \frac{\boxed{\quad}}{\boxed{\quad}} = \boxed{\quad} \rightarrow$  dibulatkan ke atas menjadi  $c = \boxed{\quad}$



## Histogram



Tabel Distribusi Frekuensi Relatif

Skor	Frekuensi	Frekuensi Relatif
<b>Jumlah</b>		<b>100%</b>

2

Data berikut adalah data jumlah pengunjung perpustakaan SMA Nasional dalam 40 hari kerja berturut-turut

50	65	60	71	55	82	76	70	80	64
78	95	88	90	81	75	78	78	70	68
85	67	74	86	59	63	84	66	75	87
94	96	72	78	65	81	85	95	88	96

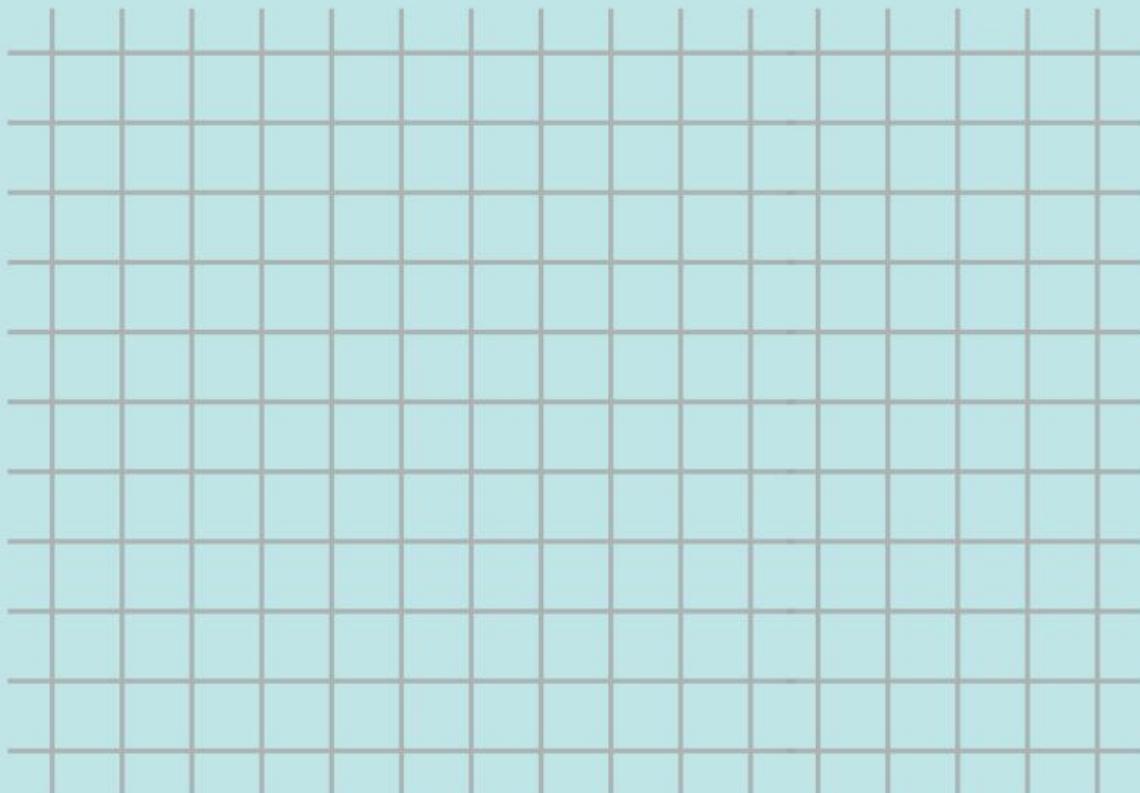
Buatlah daftar distribusi frekuensi berkelompok, histogram dan distribusi frekuensi relatif dari data tersebut.

- Data pengukuran tersebut terdiri dari  data, sehingga  $n =$
  - Nilai data minimum**,  $x_{min} =$  , dan **nilai data maksimum**,  $x_{max} =$
  - Jangkauan** ( $J$ ) =  $x_{max} - x_{min} =$   -  =
  - Banyaknya kelas**,  $k = 1 + 3,3 \log n$   
=  $1 + 3,3 \log$   
=  → dibulatkan ke atas menjadi  $k =$
  - Panjang kelas**,  $C = \frac{J}{k} = \frac{\text{}}{\text{}} =$   → dibulatkan ke atas menjadi  $C =$

## Tabel Distribusi Frekuensi

Skor	Frekuensi
Jumlah	

## Histogram



Tabel Distribusi Frekuensi Relatif

Skor	Frekuensi	Frekuensi Relatif
<b>Jumlah</b>		<b>100%</b>