



## **STATISTIKA**

**Disampaikan pada Diklat Instruktur/Pengembang Matematika SD  
Jenjang Lanjut  
Tanggal 6 s.d. 19 Agustus 2004  
di PPPG Matematika**

**Oleh:  
Dra. Th. Widyantini, M. Ed.  
Dra. Pujiati M. Ed.  
Widyaiswara PPPG Matematika Yogyakarta**

---

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
PUSAT PENGEMBANGAN PENATARAN GURU (PPPG) MATEMATIKA  
YOGYAKARTA  
2004**

# DAFTAR ISI

Kata Pengantar .....	i
Daftar Isi .....	ii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	2
C. Ruang Lingkup .....	2
BAB II DATA STATISTIKA .....	3
A. Pengertian Statistik dan Statistika .....	3
B. Macam-macam Data .....	4
C. Pengumpulan Data .....	5
D. Latihan .....	9
BAB III PENYAJIAN DATA .....	10
A. Diagram Batang .....	10
B. Diagram Lingkaran .....	12
C. Diagram Gambar (Lambang) .....	16
D. Diagram Garis .....	13
E. Latihan: Memilih Diagram yang Tepat .....	14
BAB IV UKURAN STATISTIK .....	16
A. Ukuran Gejala Pusat .....	16
B. Hubungan Antara Mean, Median dan Modus.....	20
C. Ukuran Penyebaran .....	21
D. Latihan .....	22
DAFTAR PUSTAKA .....	23

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Penggunaan Statistika sudah dikenal sebelum abad 18, pada saat itu negara-negara Babilon, Mesir dan Roma mengeluarkan catatan tentang nama, usia, jenis kelamin, pekerjaan dan jumlah anggota keluarga. Kemudian pada tahun 1500, pemerintahan Inggris mengeluarkan catatan mingguan tentang kematian dan tahun 1662, dikembangkan catatan tentang kelahiran dan kematian. Baru pada tahun 1772 - 1791, G. Achenwall menggunakan istilah statistika sebagai kumpulan data tentang negara. Tahun 1791 - 1799, Dr .E.A.W Zimmelman mengenalkan kata statistika dalam bukunya *Statistical Account of Scotland*. Tahun 1881 - 1935 R. Fisher mengenalkan analisa varians dalam literatur statistiknya.

Di Indonesia Pengantar Statistika telah dicantumkan dalam kurikulum matematika Sekolah Dasar sejak tahun 1975. Hal itu disebabkan karena sekitar lingkungan kita berada selalu berkaitan dengan Statistik. Misalnya di kantor kelurahan kita mengenal statistik desa, di dalamnya memuat keadaan penduduk mulai dari banyak penduduk, pekerjaannya, banyak anak, dan sebagainya.

Kegiatan yang berkaitan dengan statistika dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, misalnya suatu perusahaan ingin mengetahui seberapa disiplin pegawainya dengan mengumpulkan data kedatangan dan kepulangan pegawai, seorang ibu rumah tangga ingin mengetahui menu masakan sehari-hari selama beberapa waktu, seorang guru menarik kesimpulan bahwa siswanya telah menguasai mata pelajaran IPS dari rata-rata nilai ulangan harian, nilai mid semester, nilai pekerjaan rumah serta nilai ulangan akhir semester serta ibu Ketua PKK RT ingin mengetahui mengapa beberapa warga RT-nya terkena penyakit Demam Berdarah dengan mengumpulkan tentang adanya jentik-jentik nyamuk dalam bak mandi dari warga RT selama beberapa bulan. Contoh-contoh di atas sebenarnya contoh nyata penggunaan statistika yaitu satu kegiatan yaitu kegiatan pengumpulan data serta penarikan kesimpulan.

Berdasarkan hal-hal tersebut di atas, maka pengantar pembelajaran statistika perlu dikenalkan pada siswa sejak usia sekolah dasar. Menurut Winarno (2001: 1) anak-anak usia sekolah dasar belum dapat diajak berpikir secara mendalam, maka statistika yang diajarkan masih bersifat pengenalan serta diberikan di kelas tinggi. Hal ini disebabkan karena banyak digunakan perhitungan-perhitungan, dengan demikian diharapkan dalam belajar statistika anak tidak merasa terbebani. Untuk itu dalam pembelajaran statistika hendaknya dikaitkan dengan kegiatan bermain yang digemari siswa ataupun hal-hal yang dialami siswa langsung. Kegiatan pembelajaran untuk materi statistika dapat dilakukan di dalam kelas maupun di luar kelas dengan pantauan guru. Kegiatan pembelajaran yang dipilih diusahakan yang dapat dibayangkan siswa sesuai dengan lingkungan kehidupan nyata dan alam pikir siswa.

## **B. Tujuan**

Modul ini disusun untuk para peserta penataran instruktur/pengembang matematika sekolah dasar jenjang lanjut khususnya dan para guru matematika sekolah dasar pada umumnya. Setelah mempelajari modul ini diharapkan para guru lebih memahami secara teori pengertian dan istilah-istilah dalam statistika, serta memberikan tambahan wawasan pengetahuan bagi guru dalam mengajarkan statistika di sekolah dasar.

## **C. Ruang Lingkup**

Dalam modul ini, dibicarakan mengenai Pengantar Statistika sebagai bahan pengetahuan dasar bagi guru Sekolah Dasar, materi yang dibahas meliputi:

1. Pengertian statistik dan statistika
2. Pengumpulan data
3. Penyajian data
4. Ukuran Gejala Pusat

## **BAB II**

# **DATA STATISTIKA**

### **A. Pengertian Statistik Dan Statistika**

Pada umumnya orang tidak membedakan antara statistika dan statistik. Kata statistik berasal dari kata Latin yaitu status yang berarti "negara" (dalam bahasa Inggris adalah state). Pada awalnya kata statistik diartikan sebagai keterangan-keterangan yang dibutuhkan oleh negara dan berguna bagi negara (Anto Dajan, Pengantar Metode Statistik). Misal keterangan mengenai jumlah keluarga penduduk suatu negara, keterangan mengenai usia penduduk suatu negara, keterangan mengenai pekerjaan penduduk suatu negara dan sebagainya. Perkembangan lebih lanjut menunjukkan bahwa pengertian statistik merupakan suatu kumpulan angka-angka. Misalnya statistik kelahiran, statistik hasil pertanian, statistik penduduk dan sebagainya.

Agar pengertian statistik sebagai kumpulan angka-angka, tidak mengaburkan perbedaan pengertian antara kumpulan angka-angka dengan metode sehingga kumpulan angka tersebut "berbicara". Dalam arti kumpulan angka tersebut disajikan dalam bentuk tabel/diagram, selanjutnya dianalisa dan ditarik kesimpulan. Ini semua ternyata merupakan pengetahuan tersendiri yang disebut statistika. Jadi pengertian statistika adalah ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan cara-cara pengumpulan, penyajian, pengolahan, analisis data serta penarikan kesimpulan.

Statistika dalam pengertian sebagai ilmu dibedakan menjadi dua yaitu:

1. Statistika deskriptif (perian) mempunyai tujuan untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran objek yang diteliti sebagaimana adanya tanpa menarik kesimpulan atau generalisasi. Dalam statistika deskriptif ini dikemukakan cara-cara penyajian data dalam bentuk tabel maupun diagram, penentuan rata-rata (mean), modus, median, rentang serta simpangan baku.

2. Statistika inferensial (induktif) mempunyai tujuan untuk menarik kesimpulan. Sebelum menarik kesimpulan dilakukan suatu dugaan yang dapat diperoleh dari statistika deskriptif.

## **B. Macam-Macam Data**

### *1. Pengertian data*

Setiap kegiatan yang berkaitan dengan statistik, selalu berhubungan dengan data. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia pengertian data adalah keterangan yang benar dan nyata. Data adalah bentuk jamak dari datum. Datum adalah keterangan atau informasi yang diperoleh dari satu pengamatan sedangkan data adalah segala keterangan atau informasi yang dapat memberikan gambaran tentang suatu keadaan. Dari contoh-contoh yang telah diberikan sebelumnya, dapat diperoleh bahwa tujuan pengumpulan data adalah:

- a. untuk memperoleh gambaran suatu keadaan
- b.** untuk dasar pengambilan keputusan

### *2. Syarat data yang baik*

Untuk memperoleh kesimpulan yang tepat dan benar maka data yang dikumpulkan dalam pengamatan harus nyata dan benar, demikian sebaliknya.

Syarat data yang baik diantaranya adalah

- a. Data harus obyektif (sesuai dengan keadaan sebenarnya)
- b. Data harus mewakili(representatif)
- c. Data harus up to date
- d.** Data harus relevan dengan masalah yang akan dipecahkan

### *3. Pembagian data*

Data yang telah dikumpulkan dari suatu observasi disebut data observasi(data)

a. *Menurut cara memperolehnya data dibagi atas:*

- 1) Data primer

Data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti(suatu organisasi/perusahaan)

Contoh:

Pemerintah melalui Biro Pusat Statistik melakukan sensus penduduk tahun 1980 untuk memperoleh data penduduk negara Indonesia.

2) Data sekunder

Data yang dikutip dari sumber lain

Contoh:

Suatu perusahaan memperoleh data dari laporan yang ada dari Biro Pusat Statistik

**b.** Menurut sifatnya

1) Data kualitatif

Data yang tidak dalam bentuk angka

Contoh mutu barang di supermarket "X" bagus atau jelek

2) Data kuantitatif

Data dalam bentuk angka

Contoh data hasil ulangan mata pelajaran matematika siswa kelas enam di SD

Terban adalah 8,9,6,7,8,9,...

Data kuantitatif dibedakan menjadi 2 yaitu

a) Data diskrit

Data yang dikumpulkan merupakan hasil membilang

Contoh Keluarga pak Amir mempunyai 3 anak laki-laki

b) Data kontinu

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran

Contoh berat badan siswa kelas enam 40,5 kg, 45 kg, 37 kg, 35 kg, 39 kg.

**C. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data merupakan fungsi pertama dari statistika. Kegiatan pembelajaran pengumpulan data dapat dilakukan dengan pendekatan kombinasi dari metode pemberian tugas dan belajar kelompok. Contohnya adalah sebagai berikut:

1. Mencatat banyaknya anggota keluarga siswa dari kelas VI di suatu SD

a. Mengumpulkan data

Guru membagi seluruh siswa dalam kelas menjadi beberapa kelompok, dengan setiap kelompok beranggotakan 4-5 anak. Setiap kelompok tersebut diberi tugas untuk mencatat tentang banyak anggota keluarganya dari kelompoknya sendiri. Selanjutnya hasil yang diperoleh setiap kelompok ditulis dalam bentuk tabel. Format tabel sudah diberi guru, sebagai berikut :

**TABEL BANYAKNYA ANGGOTA KELUARGA  
DALAM KELOMPOK.....**

<b>Nama siswa</b>	<b>Banyaknya anggota keluarga</b>
Ani	5
Ari	4
Indah	6
Eko	5
Lia	7

Sehingga diperoleh hasil setiap kelompok. Selanjutnya guru mengarahkan bahwa setiap hasil pengamatannya juga diberikan kepada kelompok lain. And langkah selanjutnya hasil dari kelompok-kelompok lain dibuat dalam bentuk tabel sebagai berikut:

**TABEL BANYAKNYA ANGGOTA KEUARGA  
SISWA KELAS VI SD**

<b>No</b>	<b>Nama siswa</b>	<b>Banyaknya anggota keluarga</b>
1	Ani	5
2	Ari	4
3	Indah	6
4	Eko	5
5	Lia	7
...		
...		
30	Ika	7

Pembuatan tabel di atas merupakan contoh pembuatan tabel satu arah yaitu tabel yang memuat satu keterangan. Dalam arti memuat satu keterangan tentang banyaknya anggota keluarga siswa.

2. *Mencatat buah yang disukai siswa*

Guru membagi seluruh siswa dalam kelas menjadi beberapa kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 4-5 anak serta diberi tugas untuk mencatat data tentang buah yang disukai oleh anggota kelompoknya. Selanjutnya hasil yang diperoleh setiap kelompok ditulis dalam bentuk tabel. Format tabel sudah diberi oleh guru sebagai berikut :

**TABEL BUAH YANG DISUKAI SISWA  
KELOMPOK.....**

<b>Nama siswa</b>	<b>Banyaknya anggota keluarga</b>
Andi	Jeruk
Ari	Apel
Ita	Semangka
Ali	Mangga
Unang	Rambutan

Diperoleh hasil dari setiap kelompok. Selanjutnya guru mengarahkan bahwa setiap hasil pengamatannya juga diberikan kepada kelompok lain. Langkah selanjutnya hasil dari kelompok-kelompok dibuat dalam bentuk tabel sebagai berikut:

**TABEL BUAH YANG DISUKAI SISWA  
KELOMPOK.....**

<b>No</b>	<b>Nama siswa</b>	<b>Banyaknya anggota keluarga</b>
1	Andi	Jeruk
2	Ari	Apel
3	Ita	Semangka
4	Ali	Mangga
5	Unang	Rambutan
..		
30	Cicih	Rambutan

Selanjutnya, guru mengarahkan bahwa tabel yang telah diperoleh dibentuk dalam bentuk tabel frekuensi sederhana/tunggal sebagai berikut :

**Tabel frekuensi sederhana**

Nama buah yang disukai	Banyaknya/Frekuensi (dalam turus/tally)
Jeruk	5
Apel	3
Semangka	5
Mangga	7
Rambutan	5
Durian	5

Dua contoh di atas merupakan salah satu model kegiatan pembelajaran statistika. Sebagai tugas siswa, guru dapat memberikan tugas kepada siswa berupa mencatat berbagai kejadian dalam kehidupan di masyarakat antara lain:

- a. mencatat pekerjaan orang tua
- b. mencatat banyaknya anggota keluarga dalam suatu keluarga
- c. mencatat banyaknya kendaraan roda dua yang melewati suatu jalan dalam periode waktu tertentu
- d. mencatat cita-cita siswa
- e. mencatat banyak huruf pada nama siswa
- f. mencatat transportasi yang digunakan siswa ke sekolah

Dari contoh kegiatan pembelajaran di atas dapat diperoleh kesimpulan bahwa pengertian data adalah keterangan dari suatu pengamatan untuk memberikan gambaran tentang suatu keadaan. Hasil pengamatan tersebut dapat berupa angka atau lambang.

Data yang dikumpulkan haruslah mempunyai syarat-syarat data yang baik:

- a. data harus sesuai dengan keadaan sebenarnya
- b. data harus relevan dengan masalah yang akan dipecahkan
- c. data harus mewakili

Data yang tidak baik menghasilkan suatu keputusan yang salah.

## D. Latihan

1. Berikut ini diberikan beberapa pernyataan yang merupakan contoh dari bermacam-macam data:
  - a. Tinggi bangunan hotel itu mencapai 30 meter.
  - b. Banyak roda dua yang melewati jalan kaliurang.
  - c. Penilaian seorang guru terhadap siswa-siswanya.
  - d. Kecepatan kendaraan tiap jam.
  - e. Banyak halaman buku yang sudah dibaca Dito hari ini.
  - f. Mutu barang yang diproduksi
  - g. Banyak peserta pelatihan yang mengikuti kegiatan hari ini.
  - h. Jumlah kecelakaan lalulintas pada tahun 2004 meningkat.
  - i. Luas tanah Pak Marto  $250 \text{ m}^2$ .

Manakah yang merupakan data kualitatif?

2. Dari pernyataan soal no. 1, manakah yang termasuk data diskrit?
3. Dari pernyataan soal no. 1, manakah yang termasuk data kontinu?
4. Apakah yang dimaksud dengan statistika deskriptif dan statistika induktif?

# BAB III

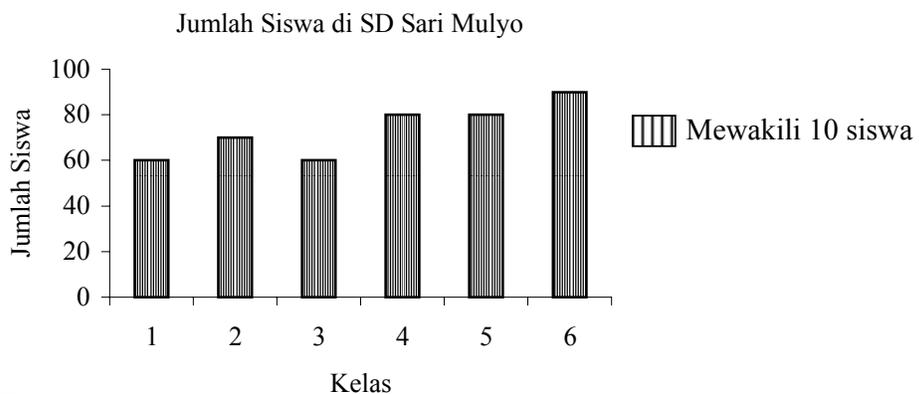
## PENYAJIAN DATA

Penyajian data dalam bentuk diagram meliputi: diagram batang, diagram lingkaran, , diagram lambang dan diagram garis.

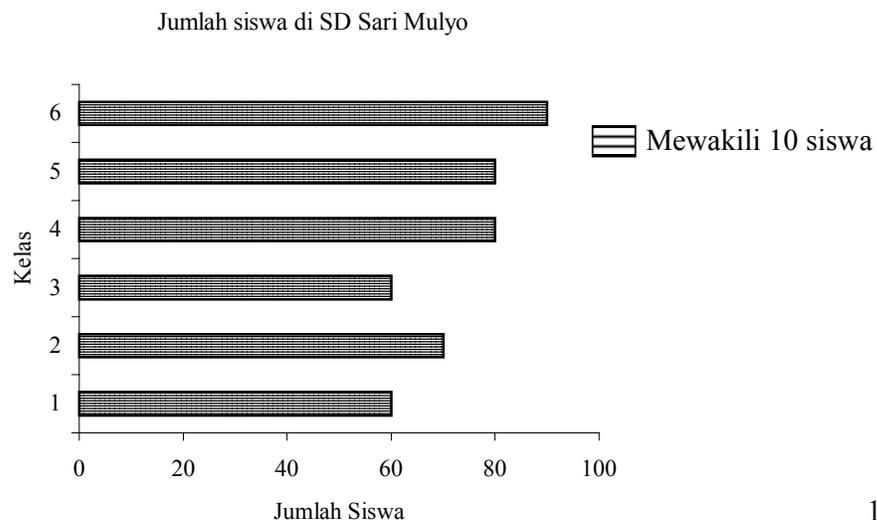
### A. Diagram Batang

Diagram batang adalah diagram berdasarkan data berbentuk kategori. Diagram ini banyak digunakan untuk membandingkan data maupun menunjukkan hubungan suatu data dengan data keseluruhan. Diagram ini penyajian datanya dalam bentuk batang, sebuah batang melukiskan jumlah tertentu dari data.

Contoh:



atau



Langkah-langkah dasar dalam pembuatan diagram batang adalah sebagai berikut :

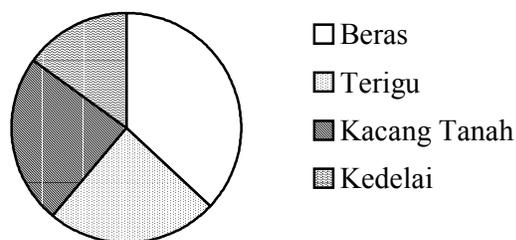
1. Buat sumbu mendatar dan sumbu tegak yang saling tegak lurus.
2. Sumbu mendatar dibagi menjadi beberapa skala bagian yang sama, demikian pula sumbu tegaknya: Skala pada sumbu mendatar dengan skala pada sumbu tegak tidak perlu sama.
3. Jika diagram batang dibuat tegak, maka sumbu mendatar menyatakan keterangan atau fakta mengenai kejadian (peristiwa). Sumbu tegak menyatakan frekuensi keterangan.
4. Jika diagram batang dibuat secara horisontal, maka sumbu tegak menyatakan keterangan atau fakta mengenai peristiwa. Sumbu mendatar menyatakan frekuensi keterangan.
5. Tunjukkan 1 batang untuk mewakili frekuensi data tertentu.
6. Arsir batang yang memenuhi frekuensi data.
7. Beri judul diagram batang.
8. Variasi diagram batang, dapat dibuat sesuai keahlian guru.

## B. Diagram Lingkaran

Penyajian data dalam bentuk diagram lingkaran didasarkan pada sebuah lingkaran yang dibagi-bagi dalam beberapa bagian sesuai dengan macam data dan perbandingan frekuensi masing-masing data yang disajikan.

Contoh:

Data bahan pangan di KUD Usaha Jaya



Langkah-langkah dalam membuat diagram lingkaran adalah sebagai berikut:

1. Ubah nilai data absolut ke dalam bentuk persentas untuk masing-masing data
2. Tentukan juring sudut dari masing-masing data yang ada dengan rumus:

$$\text{Juring Sudut Data } x = \frac{\text{Frekuensi data } x}{\text{Frekuensi Seluruh data}} \times 360^{\circ}$$

3. Buat sebuah lingkaran dengan menggunakan jangka, ukuran lingkaran jangan terlalu besar dan jangan terlalu kecil
4. Masukkan data yang pertama dengan menggunakan busur derajat dimulai dari titik tertinggi
5. Masukkan data-data lainnya ke dalam lingkaran sesuai juring sudut data yang telah dihitung searah jarum jam
6. Setiap data yang terdapat dalam lingkaran, hendaknya diberi arsir atau warna yang berbeda
7. Masing-masing data yang terdapat dalam lingkaran diberi identitas:
  - a. Nama data disertai nilai persentasenya, atau
  - b. Nilai persentasenya saja, sedangkan nama data dicantumkan pada catatan tersendiri yang terletak di luar lingkaran disertai dengan arsir atau warna yang sesuai seperti yang terdapat di dalam lingkaran.

### C. Diagram Gambar (Lambang)

Diagram gambar sering dipakai untuk memperoleh gambaran kasar sesuatu peristiwa. Pada diagram ini sebuah gambar mewakili jumlah tertentu dari data. Lambang yang digunakan harus sesuai dengan objek yang diteliti. Misalnya data yang digunakan mengenai sejumlah siswa, maka lambang yang digunakan adalah gambar orang. Kesulitan yang sering dihadapi ialah ketika menggambarkan bagian gambar yang tidak sesuai dengan wakil gambar untuk jumlah tertentu.

Contoh:

Jumlah siswa SD Patemon Tahun 1990

Kelas	Jumlah siswa	Frekuensi
Satu	♣ ♣ ♣	30
Dua	♣ ♣ ♣ ♣	40
Tiga	♣ ♣ ♣ ♣	40
Empat	♣ ♣ ♣ ♣ ♣	50
Lima	♣ ♣ ♣ ♣	40
Enam	♣ ♣ ♣ ♣ ♣	50

♣ mewakili 10 siswa

Langkah-langkah dalam membuat diagram lambang adalah sebagai berikut.

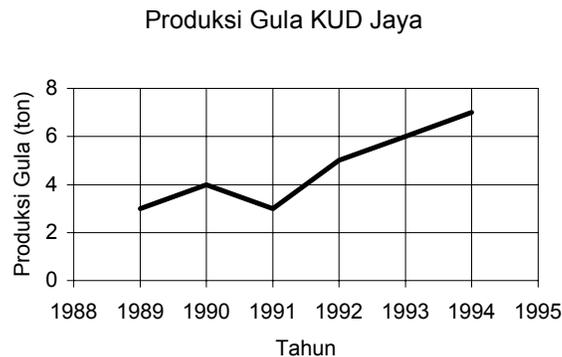
1. Buat tiga buah kolom, dengan ketentuan sebagai berikut:
  - Kolom pertama berisi nama data/kategori
  - Kolom kedua berisi lambang yang digunakan
  - Kolom ketiga berisi frekuensinya
2. Di bawah diagram diberi catatan berisi satu lambang yang mewakili sejumlah objek tertentu
3. Tulis nama kategori pada kolom, gambarkan lambangnya pada kolom lambang dan tuliskan banyak datanya pada kolom frekuensinya
4. Banyak lambang yang digambarkan tidak sama dengan banyak yang ada
5. Untuk kategori lainnya dapat dilakukan seperti kategori yang pertama

#### D. Diagram Garis

Diagram garis adalah suatu diagram yang digambarkan berdasarkan satu waktu, biasanya waktu yang digunakan dalam bulan atau tahun. Kegunaan diagram garis

adalah untuk dapat melihat gambaran tentang perubahan peristiwa dalam suatu periode (jangka waktu) tertentu dibuat diagram garis.

Contoh:



Langkah-langkah dalam membuat diagram garis adalah sebagai berikut:

- a) Untuk menggambar diagram garis yang diperlukan sumbu mendatar dan sumbu tegak yang saling tegak lurus.
- b) Sumbu mendatar biasanya menyatakan waktu, sedang sumbu tegak menyatakan frekuensi data.
- c) Dalam pembagian skala masing-masing sumbu tidak menggunakan skala yang sama
- d) Gambar titik sesuai waktu dan frekuensi data.
- e) Jika semua data sudah disesuaikan pada masing-masing sumbu, maka akan terdapat sekumpulan titik-titik
- f) Hubungkan titik-titik yang ada sehingga diperoleh suatu kurva.

### E. Latihan: Memilih Diagram yang Tepat

Jika ada sejumlah data dan akan disajikan dalam bentuk diagram, bagaimanakah memilih diagram yang cocok untuk menyampaikan ide tersebut?

Gunakanlah data di samping ini.

Kasus Penganiayaan yang ditangani oleh RSUD dr. Sutomo

Tahun	Banyaknya
1998	1184
1999	1050
2000	916

Sumber: Jawa Pos

Manakah diagram di bawah ini yang sesuai dengan data tersebut? Kemudian gambarlah diagram yang menurut Anda paling sesuai.

1. Diagram Batang
2. Diagram Garis
3. Diagram Lingkaran

Jelaskan jawaban Anda.

## BAB IV UKURAN STATISTIK

Setelah membuat sajian data observasi dalam bentuk tabel atau diagram maka kegiatan selanjutnya adalah menentukan beberapa ukuran statistik agar gambaran yang diperoleh data observasi lebih lengkap.

### A. Ukuran Gejala Pusat

Suatu ukuran nilai yang diperoleh dari nilai data observasi dan mempunyai kecenderungan berada di tengah-tengah nilai data observasi. Ukuran gejala pusat dipakai sebagai alat atau sebagai parameter untuk dapat digunakan sebagai bahan pegangan dalam menafsirkan suatu gejala atau suatu yang akan diteliti berdasarkan hasil pengolahan data yang dikumpulkan

Beberapa ukuran gejala pusat

1. Rata-rata (mean)
2. Median
3. Modus

#### 1. *Rata-rata (Mean)*

suatu nilai rata-rata dari semua nilai data observasi ( $\mu$ )

*Rata-rata data observasi tidak berkelompok*

$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$	$\mu$ = rata-rata data observasi $\Sigma$ = jumlah $x_i$ = nilai data observasi $N$ = banyaknya data observasi
------------------------------------	---

*Contoh:*

76    56    66    94    48    82    70    76    50

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata} &= \mu = \frac{\sum_{i=1}^{10} X_i}{N} = \frac{\sum_{i=1}^{10} X_i}{10} \\ &= \frac{78 + 56 + \dots + 50}{10} = 70 \end{aligned}$$

Rata-rata data observasi berkelompok

$$\mu = \frac{\sum f \cdot M}{\sum f}$$

$\mu$  = rata-rata

f = frekuensi

M = nilai tengah

Jika data diambil dari populasi, simbol mean (rata-rata) =  $\mu$

Jika data diambil dari sampel, simbol mean (rata-rata) =  $\bar{x}$

Contoh: (dalam bentuk TDF)

Nilai	Frekuensi	Nilai tengah	fM
40 - 49	4	44,5	178
50 - 59	6	54,5	327
60 - 69	10	64,5	645
70 - 79	4	74,5	298
80 - 89	4	84,5	338
90 - 99	2	94,5	189
	$\sum f = 30$		$\sum fM = 1975$

$$\mu = \frac{\sum fM}{\sum f} = \frac{1975}{30} = 65,83$$

M = nilai yang berada di tengah antara batas kelas bawah dan batas kelas atas

## 2. Median

Nilai data observasi yang berada di tengah-tengah urutan data tersebut (data observasi yang membagi data menjadi dua bagian yang sama banyak)

Nilai data median diberi simbol  $Md$

Cara mencari Median data observasi tidak berkelompok

1. Urutkan data observasi dari kecil ke besar
2. Tentukan *letak median* =  $\frac{N+1}{2}$ , N = banyaknya data
3. Tentukan nilai median

Contoh:

78 56 66 94 48 82 80 70 76

Langkah-langkah:

1. Urutkan data:

No. urut	: 1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nilai	: 48	56	66	70	76	78	80	82	84

2. Tentukan letak median

$$\text{Letak Median} = \frac{N+1}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

3. Nilai median adalah urutan data ke-5, yaitu 76

Mencari Median untuk data berkelompok

1. Tentukan kelas median =  $\frac{N}{2}$

2. Tentukan median dengan rumus:

$$\text{Md} = \text{Bo} + \frac{\left(\frac{N}{2} - \text{Cf}\right)}{f_{\text{Md}}} \cdot \text{C}_i$$

Md = median

Bo = tepi kelas bawah kelas median

N = banyaknya data observasi =  $\Sigma f$

Cf = frekuensi kumulatif kelas sebelum kelas median

$f_{\text{Md}}$  = frekuensi kelas median

$\text{C}_i$  = interval kelas median

*Contoh:*

30 nilai mp mat di suatu sekolah (dalam bentuk TDF)

Nilai	frekuensi	Tepi kelas	frekuensi kumulatif
		39,5	
40 – 49	4		4
		49,5	
50 – 59	6		10
		59,5	
60 – 69	10		20
		69,5	
70 – 79	4		24

		79,5	
84 – 89	4		28
		89,5	
90 - 99	2		30
		99,5	

*Langkah-langkah:*

1. Tentukan kelas median dengan rumus:

$$\text{Letak Md} = \frac{N}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

Kelas median adalah kelas yang ditempati oleh frekuensi kumulatif 15, berada pada kelas 60 – 69

Jadi kelas median adalah kelas 60 –69.

Frekuensi kumulatif adalah frekuensi yang dijumlahkan.

2. Tentukan median

$$\text{Md} = \text{Bo} + \frac{\left(\frac{N}{2} - C_f\right)}{f_{Md}} \cdot C_i$$

Bo = tepi bawah kelas median = 59,5

N = banyaknya data observasi

C<sub>f</sub> = frekuensi kumulatif kelas sebelum kelas median  
= 10

f<sub>Md</sub> = frekuensi kelas median = 10

C<sub>i</sub> = selisih antara tepi kelas atas suatu kelas dengan tepi kelas bawah kelas tersebut  
= 10

$$\text{Jadi Md} = 59,5 + \frac{\left(\frac{30}{2} - 10\right)}{10} \cdot 10 = 59,5 + 5 = 64,5$$

3. Modus (Mo)

Adalah observasi yang mempunyai frekuensi tinggi

*Contoh: untuk data tidak berkelompok*

78    56    66    70    48    82    80    70    76    70

Modusnya adalah 70

Data observasi yang mempunyai 2 modus disebut *bimodus*

Data observasi yang mempunyai lebih dari 2 modus disebut *bimodus*

*Untuk data berkelompok, langkah-langkahnya:*

1. Tentukan kelas modus

Kelas modus adalah kelas yang mempunyai frekuensi tertinggi

2. Tentukan modus

$$M_o = B_{M_o} + \left( \frac{d_1}{(d_1 + d_2)} \right) \cdot C_i$$

$M_o$  = Modus

$B_{M_o}$  = tepi kelas bawah kelas modus

$d_1$  = selisih frekuensi kelas modus dengan frekuensi kelas sebelumnya

$d_2$  = selisih frekuensi kelas modus dengan frekuensi kelas sesudahnya

$C_i$  = interval kelas modus

*Contoh:*

1. Kelas modus adalah kelas yang mempunyai frekuensi tertinggi, yaitu 60 – 69

2.  $M_o = B_{M_o} + \left( \frac{d_1}{(d_1 + d_2)} \right) \cdot C_i$

$$B_{M_o} = 59,5$$

$$d_1 = 10 - 6 = 4$$

$$d_2 = 10 - 4 = 6$$

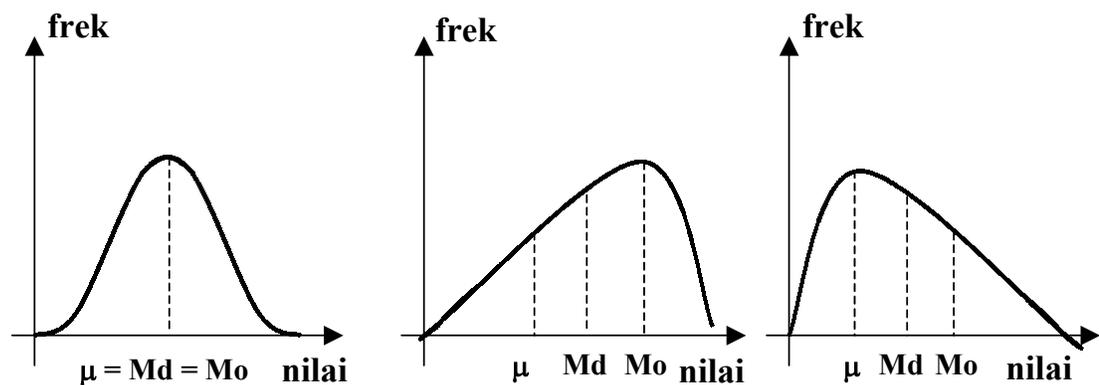
$$C_i = 10$$

$$M_o = 59,5 + \frac{4}{4+6} \cdot 10 = 63,5$$

B. Hubungan antara mean ( $\mu$ ), median ( $M_d$ ), dan modus ( $M_o$ )

$\mu$ ,  $M_d$ , dan  $M_o$  dapat digunakan untuk mengetahui kemiringan kurva poligon distribusi frekuensi data observasi

1.  $\mu = Md = Mo \Rightarrow$  kurvanya simetris
2.  $\mu < Md < Mo \Rightarrow$  bentuk kurva miring ke kiri
3.  $Mo < Md < \mu \Rightarrow$  bentuk kurva miring ke kanan



### C. Ukuran Penyebaran

Ukuran penyebaran data memberikan gambaran seberapa besar data menyebar dalam kumpulannya. Melalui ukuran penyebaran dapat diketahui seberapa jauh data-data menyebar dari titik pemusatannya. Ukuran-ukuran penyebaran yang sering digunakan antara lain: range atau jangkauan, jangkauan antar kuartil dan varians

#### 1. Range (Jangkauan)

Range merupakan selisih data terbesar dengan data terkecil.

$$R = X_{\text{maks.}} - X_{\text{min.}}$$

Range cukup baik digunakan untuk mengukur penyebaran data yang simetrik dan nilai datanya menyebar merata. Ukuran ini menjadi tidak relevan jika nilai data maksimum dan minimumnya merupakan data-data ekstrim.

#### 2. Jangkauan Antar Kuartil (JAK)

Jangkauan antar kuartil mengukur penyebaran 50% data di tengah-tengah setelah data diurutkan. Ukuran penyebaran ini merupakan ukuran penyebaran data yang

terpangkas 25%, yaitu dengan membuang 25% data yang terbesar dan 25% data terkecil. Jangkauan antar kuartil sangat baik digunakan bila data yang dikumpulkan banyak mengandung data pencilan. Jangkauan antar kuartil merupakan selisih antara kuartil atas ( $K_3$ ) dengan kuartil bawah ( $K_1$ ), atau dirumuskan sebagai berikut.

$$JAK = K_3 - K_1$$

Keterangan:

- Kuartil bawah adalah nilai data yang menyekat kumpulan data yang telah diurutkan sehingga banyaknya data yang lebih kecil dari  $K_1$  adalah 25% dan yang lebih besar dari  $K_1$  adalah 75%.
- Kuartil atas adalah nilai data yang menyekat kumpulan data yang telah diurutkan sehingga banyaknya data yang lebih kecil dari  $K_3$  adalah 75% dan yang lebih besar dari  $K_3$  adalah 25%.

### 3. *Varians*

Varians merupakan ukuran penyebaran data yang sering digunakan. Varians merupakan ukuran penyebaran data yang mengukur rata-rata jarak kuadrat semua titik pengamatan terhadap titik pusat (rata-rata). Jika  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_N$  adalah anggota suatu populasi terhingga berukuran  $N$ , maka varians populasinya adalah  $\sigma^2 =$

$$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (X_i - \mu)^2$$

Jika  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  adalah anggota suatu sample terhingga berukuran  $n$ , maka

$$\text{varians sample tersebut adalah: } s^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2 \quad n < N$$

Akar dari varians dikenal dengan simpangan baku, dinotasikan dengan  $\sigma$ , sedangkan simpangan baku sample dilambangkan dengan  $s$ .

### D. Latihan

Pada suatu pengumpula data dengan mengambil sampel dari suatu populasi diperoleh data setelah diurutkan sebagai berikut.

9    9    10    13    14    17    19    19  
21    22    23    25    25    29    33

1. Dari data tersebut carilah ukuran- Kuartil bawah
2. Kuartil atas
3. Range
4. Jangkauan antar kuartil
5. Varians ukuran penyebaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ismail. 2003. Pelatihan Terintegrasi Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Matematika: *Statistika*. Jakarta: Direktorat Lanjutan Pertama
- Nar Herrhyanto dan H.M. Akib Hamid. 1993/1994. *Statistika Dasar*. Jakarta: Dikdasmen
- Winarno dan Ganung Anggraeni. 2001. *Pengantar Statistika*. Yogyakarta: PPPG Matematika