

Kode Dok:F-PRO-016  
Revisi No : 0



**STATISTIKA  
SUBJECT CONTENT UPGRADING AND  
CLASSROOM TEACHING  
METHODOLOGY TRAINING FOR MI  
(MATEMATIKA)**

**Penyusun  
Dra. Th.Widyantini,M.Si**

---

---

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN  
TENAGA KEPENDIDIKAN MATEMATIKA  
YOGYAKARTA  
2010**

## DAFTAR ISI

Kata Pengantar .....	i
Daftar Isi .....	ii
Kompetensi .....	iii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Kompetensi yang diharapkan .....	2
C. Ruang Lingkup .....	2
BAB II. MATERI PEMBELAJARAN STATISTIKA .....	3
A. Pengumpulan data .....	3
B. Penyusunan dan Penyajian Data .....	5
C. Membaca/menafsirkan data .....	17
D. Ukuran pemusatan.....	18
E. Ukuran penyebaran .....	26
BAB III. PENUTUP .....	29
DAFTAR PUSTAKA .....	30

## **PETA BAHAN AJAR**

Bahan Ajar ini digunakan sebagai bahan untuk kegiatan Subject Content Upgrading and Classroom Teaching Methodology Training for MI (Matematics). Materi yang dibahas dalam bahan ajar Statistika ini meliputi

1. Pengertian statistika dan statistik
2. Pengumpulan dan penyusunan data
3. Penyajian Data
4. Ukuran pemusatan dan penyebaran

## **KOMPETENSI**

Kompetensi yang diharapkan akan dicapai pada diklat dengan menggunakan bahan ajar ini adalah para peserta diklat memiliki kemampuan mengembangkan keterampilan dan wawasan dalam

1. menjelaskan dan memberikan contoh langkah-langkah pengumpulan dan penyajian data
2. menjelaskan dan memberikan contoh membuat diagram batang, diagram lingkaran, diagram gambar dan diagram garis, diagram batang dan daun
3. menjelaskan ukuran pemusatan
4. mmenyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan Ukuran pemusatan

## **SKENARIO PEMBELAJARAN**

A. Kegiatan mata diklat ini dikelola dalam waktu 3 X 45 menit tatap muka

B. Skenario kegiatan

1. Kegiatan awal (15 menit tatap muka)

Fasilitator menyampaikan informasi tentang tujuan kegiatan mata diklat dan informasi tugas

2. Kegiatan inti (75 menit)

Fasilitator memfasilitasi materi diklat melalui pemberian tugas kepada peserta diklat

3. Kegiatan penutup (15 menit)

Fasilitator dan peserta diklat melakukan refleksi pembelajaran



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) RI Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi, ruang lingkup mata pelajaran matematika pada satuan pendidikan SD/MI meliputi aspek bilangan, geometri dan pengukuran dan pengolahan data. Untuk aspek pengolahan data yaitu statistika diberikan kepada siswa Sekolah Dasar kelas VI semester I dan II. Adapun standar kompetensi yang diharapkan akan dicapai oleh siswa adalah mengumpulkan dan mengolah data serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan data. Terdapat tujuh kompetensi dasar yang akan dicapai yaitu

1. Mengumpulkan dan membaca data
2. Mengolah dan menyajikan data dalam bentuk tabel
3. Menafsirkan sajian data
4. Menyajikan data ke bentuk tabel dan diagram gambar, batang dan lingkaran
5. Menentukan rata-rata hitung dan modus sekumpulan data
6. Mengurutkan data termasuk menentukan nilai tertinggi dan terendah
7. Menafsirkan hasil pengolahan data

Berdasar pengalaman penulis dalam memberikan materi Statistika pada pelatihan guru-guru SD yang diselenggarakan oleh PPPPTK Matematika, untuk sementara ini kesulitan-kesulitan yang banyak ditemui guru dalam membelajarkan Statistika kepada siswanya diantaranya

1. siswa kesulitan dalam membuat diagram lingkaran serta menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan diagram lingkaran;

2. siswa kesulitan dalam soal pemecahan masalah yang berkaitan dengan mencari nilai rata-rata (mean)
3. siswa kesulitan dalam soal pemecahan masalah yang berkaitan dengan membaca data dalam diagram batang.

Dari kesulitan-kesulitan yang dialami siswa maka diharapkan guru dalam mendesain skenario pembelajaran statistika dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari di rumah, di sekolah dan di masyarakat, serta mengaitkan dengan pengalaman siswa sebelumnya, sehingga diharapkan dalam kegiatan pembelajaran statistika, siswa dapat memahami konsep yang diberikan guru.

### **B. Kompetensi yang diharapkan**

Setelah mempelajari bahan ajar ini, kompetensi yang diharapkan adalah para peserta diklat

1. dapat mengikuti kegiatan diklat dengan lancar
2. dapat menambah wawasan terkait dengan bahan materi statistika
3. dapat mendesain kegiatan pembelajaran statistika yang dapat memudahkan siswa dalam mencapai standar kompetensi yang diharapkan

### **C. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup materi yang disusun dalam bahan ajar ini adalah:

1. Pengumpulan dan penyusunan data
2. Penyajian Data
3. Membaca/menafsirkan data
4. Ukuran pemusatan
5. Ukuran penyebaran

**BAB II**  
**MATERI PEMBELAJARAN STATISTIKA**

**A. Pengumpulan data**

**1. Permasalahan**

- a. Seorang guru melakukan pengumpulan data tentang rasa permen yang disukai oleh siswanya. Untuk melakukan kegiatan tersebut, guru menyediakan lima rasa permen yaitu rasa jeruk, rasa kopi, rasa coklat, rasa mint dan rasa susu. Jumlah siswa yang ada sebanyak 25. Agar siswa mempunyai kesempatan yang sama dalam pemilihan permen maka, guru tersebut menyiapkan 25 permen rasa jeruk, 25 permen rasa kopi, 25 permen rasa coklat, 25 permen rasa mint dan 25 permen rasa susu. Selanjutnya setiap siswa diberikan kesempatan untuk mengambil pilihan permen yang disukainya. Selain itu, guru menyiapkan suatu format isian hasil pengumpulan data, agar dapat diperoleh informasi tentang rasa permen yang diambil oleh setiap siswanya.

DATA RASA PERMEN

No	Nama	Rasa Permen
1		
2		
3		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
25		

- b. Selanjutnya guru dapat memberikan tugas kelompok kepada siswanya misalkan
- 1) kelompok A diberi tugas mengumpulkan data tentang makanan yang dibeli oleh siswa kelas VI pada saat istirahat sekolah.
  - 2) Kelompok B diberi tugas mengumpulkan data tentang cara berangkat siswa kelas VI ke sekolah
  - 3) Kelompok C diberi tugas mengumpulkan data tentang jumlah saudara yang tinggal dalam satu rumah dari siswa kelas VI
  - 4) Kelompok D diberi tugas mengumpulkan data tentang berat badan siswa kelas VI
  - 5) Kelompok E diberi tugas mengumpulkan data tentang tinggi badan siswa kelas VI

Dari tugas yang telah diberikan oleh guru setiap siswa mendapat pengalaman yang nyata dalam kehidupan sehari-hari tentang bagaimana mengumpulkan data sesuai dengan tujuan yang akan diperoleh. Suatu kumpulan keterangan atau fakta mengenai suatu permasalahan misalnya ingin diketahui kesukaan permen atau makanan yang dibeli siswa pada waktu istirahat sekolah disebut dengan data atau lengkapnya data statistik. Data dapat berbentuk kategori (sifat) atau dalam bentuk angka. Data yang berbentuk angka disebut data kuantitatif sedangkan data yang tidak berbentuk angka disebut data kualitatif. Pengertian statistika biasanya dihubungkan dengan ilmu yang berhubungan dengan sekumpulan angka. Dalam arti sempit statistika berarti kumpulan angka-angka yang menjelaskan tentang suatu masalah baik yang sudah tersusun di dalam daftar-daftar yang teratur maupun yang belum (Soegyarto Mangkuatmodjo, Pengantar Statistik, 1997). Dalam pengertian yang luas statistika adalah suatu ilmu yang mempelajari tentang pengumpulan, penyusunan, penyajian, penganalisaan dan penafsiran data untuk tujuan pembuatan suatu keputusan yang lebih baik atau dengan bahasa yang lebih sederhana

dan mudah dimengerti statistika adalah ilmu yang mempelajari dan mengusahakan agar data mempunyai makna (Ismail, Statistika, 2002).

Tahap-tahap kegiatan statistika (Menurut Nugroho, BPFE, pelajaran statistik) diantaranya pengumpulan data, penyusunan data, penyajian data, analisa serta interpretasi data. Dari contoh di atas merupakan salah satu contoh pengumpulan data. Pengumpulan data dapat dilakukan dengan metode sensus yaitu pengumpulan data secara keseluruhan dan metode sampel adalah pengumpulan data hanya sebagian data dari data keseluruhan. Baik metode sensus maupun sampel banyak macam cara yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data antara lain pengamatan langsung, angket, wawancara, menggunakan sebagian atau seluruhnya dari sekumpulan data yang telah dilaporkan. Langkah selanjutnya adalah menyusun data dalam bentuk susunan yang teratur dan sistematis sehingga sifat-sifat dalam data dapat dibaca. Untuk kegiatan penyusunan data diantaranya

1. pemeriksaan data dimaksudkan untuk meminimalkan ketidakbenaran atau keraguan dari data
2. klasifikasi dan tabulasi data dimaksudkan membuat pengelompokkan data sesuai sifat-sifat yang dimiliki data.

## **B. Penyusunan dan Penyajian Data**

Di atas telah dibicarakan salah satu contoh bagaimana mengumpulkan data, untuk kegiatan statistika, langkah selanjutnya adalah bagaimana agar data yang telah dikumpulkan dan telah disusun dapat mudah dibaca dan dilihat secara visual. Tahap ini adalah tahap menyajikan data dalam bentuk tabel maupun diagram.

1. Penyajian data dalam bentuk tabel frekuensi/tabel

- a. Berikut ini suatu data Nilai ulangan Matematika 30 siswa kelas VI di suatu SD

60	55	61	72	59	49
57	65	78	66	41	52
42	47	50	65	74	68
88	68	90	63	79	56

87 65 85 95 81 69

Selanjutnya data tersebut kita susun atau kita sajikan dalam bentuk tabel frekuensi dengan tujuan agar data dapat mudah dibaca. Tabel frekuensi adalah suatu tabel yang banyaknya kejadian/frekuensi didistribusikan (disebarkan) dalam kelompok-kelompok (kelas-kelas) yang berbeda.

Tabel frekuensi dapat dibedakan

- a. Tabel Frekuensi menurut bilangan/angka
- b. Tabel Frekuensi menurut kategori/sifat

Contoh Tabel Frekuensi Nilai ulangan Matematika kelas VI

Nilai	Turus	Frekuensi
41	/	1
42	/	1
47	/	1
49	/	1
50	/	1
52	/	1
55	/	1
56	/	1
57	/	1
59	/	1
60	/	1
61	/	1
63	/	1
65	///	3
66	/	1
68	//	2
69	/	1
72	/	1
74	/	1
78	/	1
79	/	1
81	/	1
85	/	1
87	/	1
88	/	1
90	/	1
95	/	1

Tabel Frekuensi di atas disebut tabel frekuensi tunggal karena tabel frekuensi mempunyai kelas-kelas yang bersifat tunggal. Yaitu pengelompokkannya berdasar nilai ulangan.

Langkah-langkah dalam pembuatan table frekuensi sebagai berikut:

Misal dari suatu data tentang hobi/kegemaran siswa di suatu kelas maka dapat dibuat tabel frekuensi hobi/kegemaran.

- a. Buat kolom hobi/kegemaran
- b. Buat kolom tally/turus yaitu suatu kolom untuk membantu menghitung frekuensi
- c. Tulis frekuensi yaitu banyaknya orang yang mempunyai hobi/kegemaran tertentu

### TABEL FREKUENSI

#### HOBI/KEGEMARAN SISWA KELAS ....

HOBI/KEGEMARAN	Tally/Turus	Frekuensi
Olahraga sepakbola		3
.....		.....
.....		.....
.....		.....
.....		.....
.....		.....
.....		.....
.....		.....

Tujuan dibuat Table distribusi frekuensi tunggal (sederhana) adalah agar memudahkan kita untuk memahami karakteristik suatu data pengamatan.

- b. Diberikan suatu data tinggi badan Siswa Kelas VI SD (dalam cm)

140, 144, 146, 147, 150, 151, 152, 152, 153, 154

154, 156, 157, 157, 158, 158, 159, 159, 160, 160

163, 163, 163, 164, 165, 166, 166, 167, 169, 175

Selanjutnya akan dibuat Table frekuensinya seperti berikut ini

Selain penyajian data dalam bentuk Table frekuensi seperti di atas, dapat pula disajikan dalam bentuk seperti contoh berikut ini, dan penggunaan Table frekuensi ini sangat berguna apabila jumlah datanya banyak dengan ukuran nilai yang berbeda-beda sehingga data dikelompokkan ke dalam kelas-kelas interval.

#### TINGGI BADAN SISWA KELAS VI SD di SUATU KELAS

Tinggi Badan(cm)	Frekuensi (f)
140 - 145	2
146 - 151	4
152 - 157	8
158 - 163	9
164 - 169	6
170 - 175	1
Jumlah	30

Dalam pembuatan table frekuensi/distribusi frekuensi tersebut di atas, diperlukan pemahaman sebagai berikut:

1). Rentang (Range/Jangkauan)

Rentang adalah nilai data terbesar dikurangi dengan nilai data terkecil

2). Kelas Interval

Dalam tabel distribusi frekuensi banyaknya data yang dikumpulkan dibentuk dalam kelompok-kelompok yang disajikan sebagai  $a - b$  yang disebut kelas interval. Di dalam kelas  $a - b$  dimasukkan semua data yang bernilai mulai dari  $a$  sampai dengan  $b$ .

Untuk contoh di atas

Kelas interval pertama adalah 140 – 145

Kelas Interval kedua adalah 146 – 151

Kelas interval ketiga adalah 152 – 157

Kelas interval keempat adalah 158 – 163

Kelas interval kelima adalah 164 –169

Kelas interval keenam adalah 170 –175

3). Frekuensi

Kolom sebelah kanan dari contoh di atas adalah bilangan yang menyatakan banyaknya data yang terdapat dalam kelas interval tersebut. Misalnya kelas interval pertama frekuensinya adalah 2. Artinya banyaknya siswa yang tingginya antara 140 – 145 ada 2 siswa.

4). Batas Bawah kelas Interval dan Batas Atas Kelas Interval

Bilangan-bilangan di sebelah kiri kelas interval disebut batas bawah kelas interval, sedangkan bilangan-bilangan di sebelah kanan kelas interval disebut batas atas kelas interval. Selisih positif antara setiap dua ujung bawah berurutan disebut panjang kelas interval. Dalam contoh tabel di atas adalah contoh yang panjang kelas intervalnya sama.

Untuk contoh di atas

Batas bawah kelas interval pertama adalah 140

Batas atas kelas interval pertama adalah 145

Batas bawah kelas interval kedua adalah 146

Batas atas kelas interval kedua adalah 151 dan seterusnya

5). Tepi kelas interval

Tepi kelas interval ada dua yaitu tepi kelas bawah dan tepi kelas atas. Untuk mengetahui tepi kelas bawah maupun tepi kelas atas diperlukan ketelitian data yang digunakan. Misalnya untuk data yang diteliti dalam bentuk satuan maka tepi kelas bawah sama dengan nilai batas bawah kelas interval dikurangi 0,5 dan tepi kelas atas sama dengan nilai batas atas kelas interval ditambah 0,5.

Misalnya untuk data yang diteliti dalam bentuk satu desimal maka tepi bawah kelas interval sama dengan nilai batas bawah dikurangi 0,05 dan tepi atas kelas interval sama dengan nilai batas atas ditambah 0,05. Demikian seterusnya.

Cara pembuatan tabelnya adalah sebagai berikut:

1). Tentukan rentang(range)nya

- 2). Tentukan banyak kelas interval yang digunakan. Ada beberapa alternative cara dalam menentukan banyak kelas
- Berdasarkan pengalaman banyak kelas biasanya diambil paling sedikit 5 kelas dan paling banyak 15 kelas menurut keperluan.
  - Dengan menggunakan aturan Sturges yaitu  

$$\text{banyak kelas} = 1 + 3,3 \log n$$
 dengan n adalah banyaknya data dan hasil akhirnya dibulatkan.
  - Dengan menggunakan grafik untuk menentukan banyak kelas interval (grafik terlampir)

- 3). Tentukan panjang kelas interval. Dapat digunakan aturan yaitu

$$\text{panjang kelas interval} = \frac{\text{range}}{\text{banyakkelas}}$$

Untuk panjang kelas interval ini sesuaikan dengan ketelitian satuan dari data yang digunakan. Jika nilai data berbentuk satuan, diambil harga panjang kelas interval teliti sampai satuan. Jika nilai data berbentuk satu desimal, diambil harga panjang kelas interval teliti sampai satu desimal dan seterusnya.

- 4). Sebelum dibuat tabel distribusi frekuensinya. dibuat terlebih dahulu tabel penolong yang memuat tiga kolom diantaranya
- kolom kategori dari contoh di atas kolom tinggi badan siswa
  - kolom tabulasi(kolom tally/turus)
  - kolom frekuensi

Tinggi badan siswa	Tabulasi(Tally/Turus)	Frekuensi

- 5). Pilih batas bawah kelas interval pertama. Untuk ini dapat diambil data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya

harus kurang dari panjang kelas interval. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan tabel frekuensi ini adalah

- a. Hindari kelas interval yang tidak menampung nilai data
- b. Semua data harus tertampung dalam tabel frekuensi.

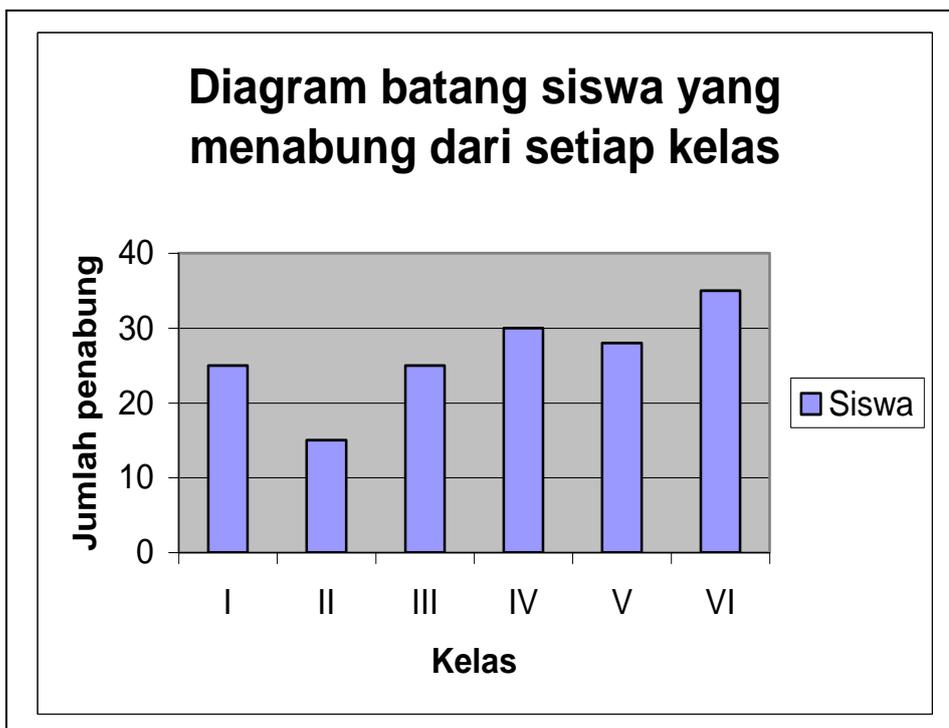
## 2. Penyajian Data dalam bentuk diagram batang

Berikut ini suatu tabel tentang jumlah siswa yang menabung di sekolah dari setiap kelas untuk kelas I sampai dengan kelas VI yang akan disajikan dalam diagram batang

Tabel

Jumlah siswa yang menabung di sekolah untuk kelas I s.d. VI

Kelas	Banyaknya penabung
I	25
II	15
III	25
IV	30
V	28
VI	35



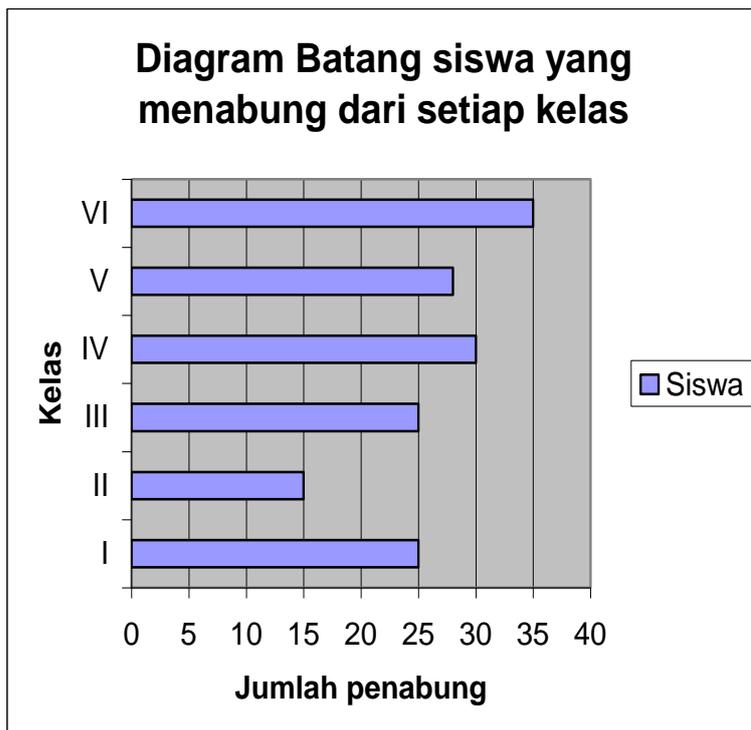


Diagram batang banyak digunakan untuk membandingkan data maupun menunjukkan hubungan suatu data dengan data keseluruhan. Dalam diagram ini penyajian datanya dalam bentuk batang, sebuah batang melukiskan jumlah tertentu dari data.

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

- a) Untuk menggambar diagram batang diperlukan sumbu mendatar dan sumbu tegak yang saling tegak lurus.
- b) 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.
- c) Jika diagram batang dibuat tegak, maka sumbu mendatar menyatakan keterangan atau fakta mengenai kejadian (peristiwa). Sumbu tegak menyatakan frekuensi keterangan.
- d) Jika diagram batang dibuat secara horizontal, maka sumbu tegak menyatakan keterangan atau fakta mengenai peristiwa. Sumbu mendatar menyatakan frekuensi keterangan.
- e) Tunjukkan 1 batang untuk mewakili frekuensi data tertentu.
- f) Arsir atau warnai batang yang memenuhi frekuensi data.

- g) Beri judul diagram batang.
- h) Variasi diagram batang, dapat dibuat sesuai keinginan siswa.

### 3. Penyajian Data dalam bentuk Diagram Lingkaran

Berikut ini suatu tabel tentang jumlah siswa yang menabung di sekolah dari setiap kelas untuk kelas I sampai dengan kelas VI

Tabel Jumlah siswa yang menabung untuk kelas I s.d. VI

Kelas	Banyaknya penabung
I	25
II	15
III	25
IV	30
V	28
VI	35

**DIAGRAM LINGKARAN  
SISWA YANG MENABUNG SETIAP KELAS**

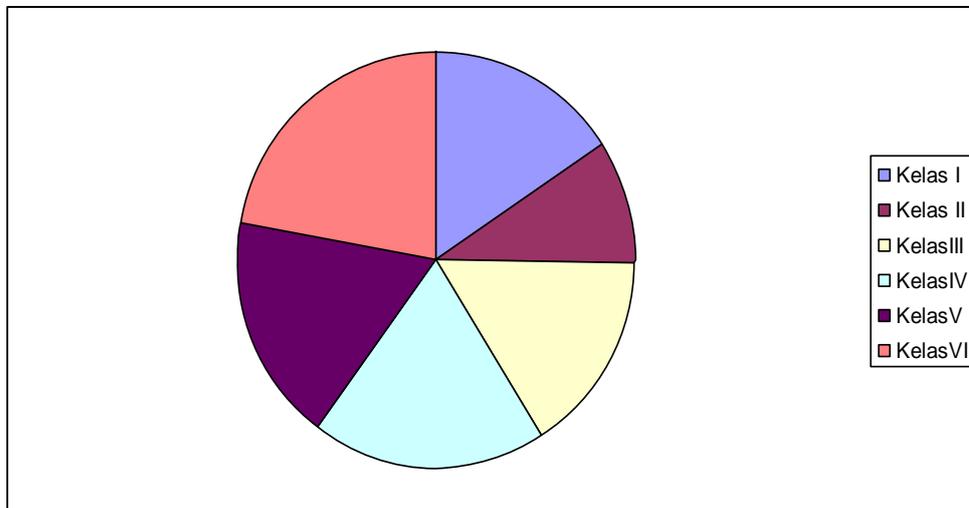


Diagram lingkaran adalah penyajian data dalam bentuk lingkaran yang digunakan untuk menyatakan bagian dari keseluruhan jika data dinyatakan dalam persen dengan jumlah 100 %. Permasalahan yang paling banyak ditemui guru dalam kegiatan pembelajaran statistika yang berkaitan dengan diagram lingkaran adalah kesulitan siswa dalam menggambar diagram lingkaran, hal ini disebabkan

karena kemampuan prasyarat yang harus dikuasai oleh siswa dalam menyajikan suatu data dalam bentuk diagram lingkaran belum dipenuhi.

Kemampuan prasyarat yang perlu dikuasai oleh siswa dalam membuat diagram lingkaran diantaranya

1. Siswa harus mampu menggambar lingkaran(dengan menggunakan jangka)
2. Siswa harus mampu melakukan pengukuran sudut (menentukan besar suatu sudut, menggambar dan mengukur besar sudut dengan suatu alat misalnya busur derajat)
3. Siswa mampu menentukan persentase
4. Siswa mampu menyatakan pecahan dalam persen
5. Siswa mampu melakukan operasi hitung dalam pecahan.
6. Siswa sudah mampu mengenal sudut  $360^{\circ}$  sebagai satu putaran, sudut  $180^{\circ}$  sebagai setengah putaran penuh.
7. Siswa sudah paham bahwa satu utuh adalah 100 persen

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. Penyajian diagram lingkaran dalam bentuk dimensi tiga disebut diagram pastel (Sujana, Metode Statistika).

Langkah-langkah dalam membuat diagram lingkaran adalah sebagai berikut :

- a) Buat lingkaran dengan menggunakan jangka.
- b) Tentukan juring sudut dari masing-masing data yang ada dengan rumus :

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

- c) Tentukan persentase dari masing-masing data yang ada dengan rumus

$$\text{Persen Data } x = \frac{\text{Frekuensi data } x}{\text{Frekuensi Seluruh data.}} \times 100\%$$

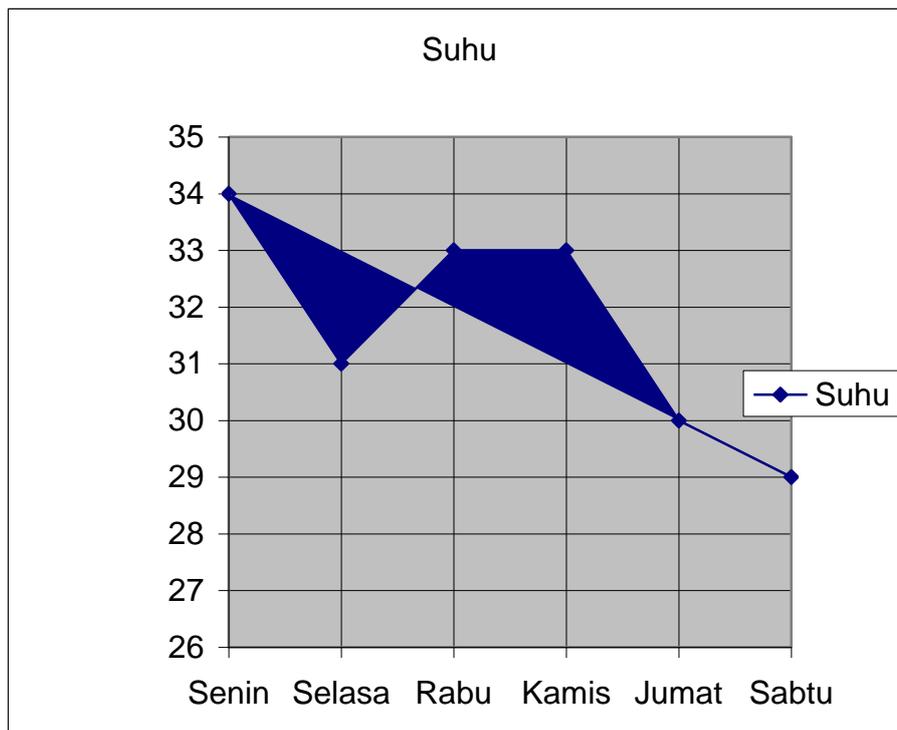
- d) Gambar beberapa juring sudut data sesuai perhitungan di atas.
- e) Masing-masing juring diberi keterangan sesuai data yang ada.
- f) Alternatif untuk memudahkan membuat table seperti berikut

Kategori data	Frekuensi	Derajat	Persen
Kelas I	25	$\frac{25}{160} \times 360$	$\frac{25}{160} \times 100\%$
Kelas II	15	$\frac{15}{160} \times 360^\circ$	$\frac{15}{160} \times 100\%$
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
Kelas VI	35	$\frac{35}{160} \times 360^\circ$	$\frac{35}{160} \times 100\%$
Jumlah	160	$360^\circ$	100 %

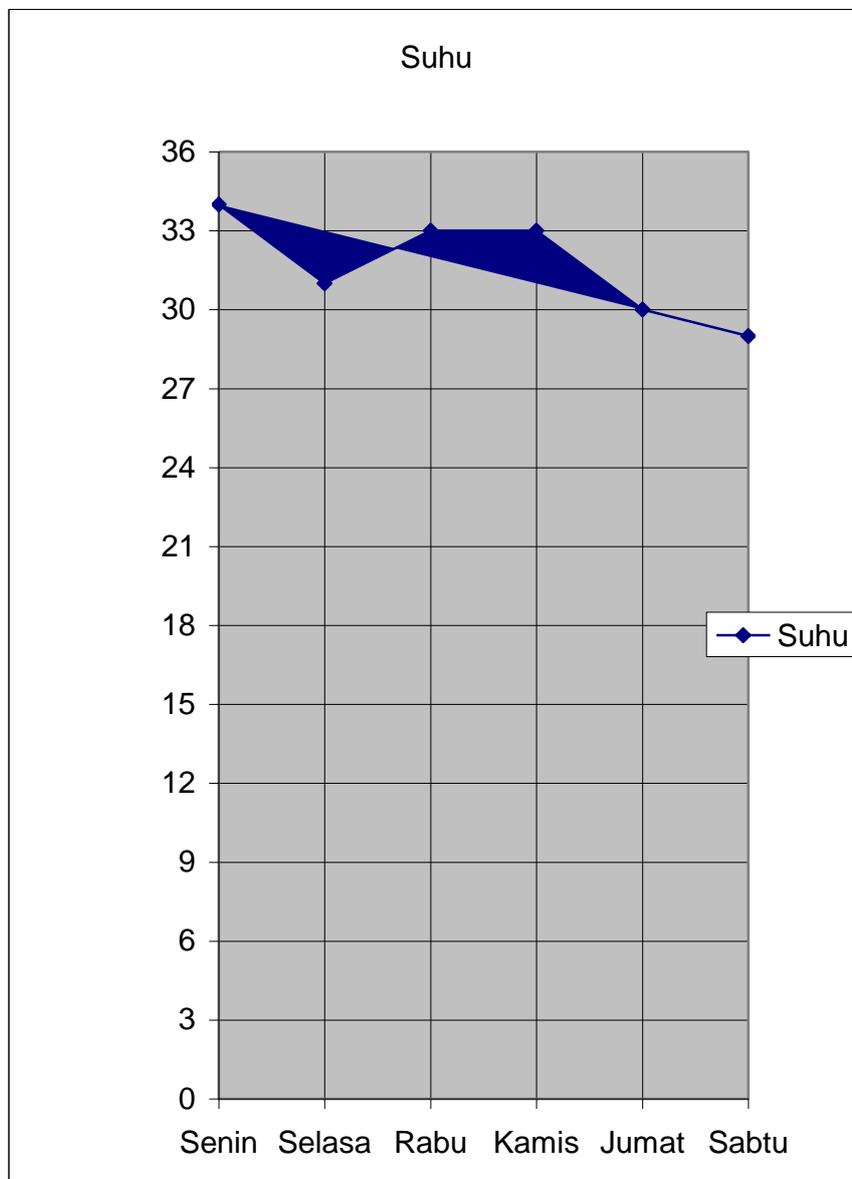
#### 4. Penyajian data dalam bentuk diagram garis

Berikut ini suatu diagram garis tentang keadaan suhu udara di suatu kota

**DIAGRAM GARIS KEADAAN SUHU UDARA  
KOTA YOGYAKARTA**



- Berapakah suhu udara pada hari Senin di kota Yogyakarta?
- Berapakah suhu udara pada hari Selasa di kota Yogyakarta?
- Berapakah suhu udara pada hari Rabu di kota Yogyakarta?
- Pada hari apakah suhu udara sama di kota Yogyakarta?
- Diskusikan dengan teman-teman Anda, bagaimana langkah-langkah pembuatan diagram garis
- Bandingkan diagram garis di atas dengan diagram garis di bawah ini dengan data yang sama, diskusikan dengan teman Anda



Kegunaan diagram garis adalah untuk dapat melihat gambaran tentang perubahan peristiwa dalam suatu periode (jangka waktu) tertentu. Suatu data yang paling cocok digambarkan dengan menggunakan diagram garis adalah suatu data yang berkaitan dengan suatu keadaan yang serba terus

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 menyatakan waktu, sedang sumbu tegak menyatakan frekuensi data.
- c) Gambar titik sesuai waktu dan frekuensi data.
- d) Hubungkan titik-titik yang ada sehingga diperoleh suatu kurva.

## 5. Membaca dan Menafsirkan Penyajian Data

Sebelas anggota suatu tim sepakbola mempunyai ukuran sepatu sebagai berikut:

Andi dengan nomer ukuran sepatu 38

Ali dengan nomer ukuran sepatu 39

Veri dengan nomer ukuran sepatu 39

Valdi dengan nomer ukuran sepatu 40

Udi dengan nomer ukuran sepatu 40

Aji dengan nomer ukuran sepatu 41

Andri dengan nomer ukuran sepatu 41

Sadi dengan nomer ukuran sepatu 42

Toni dengan nomer ukuran sepatu 42

Tono dengan nomer ukuran sepatu 42

Raji dengan nomer ukuran sepatu 43

Tabel berikut ini menyatakan tabel frekuensi dari data ukuran sepatu dari sebelas anggota tersebut di atas

Ukuran sepatu dari sebelas anggota tim sepakbola

Ukuran	Frekuensi
38	
39	
40	
41	
42	
43	

Pertanyaan-pertanyaan ini berkaitan dengan pertanyaan-pertanyaan untuk menafsirkan penyajian data dalam bentuk tabel

1. Berapa orang yang mempunyai ukuran sepatu 38 ?  
.....
2. Berapa orang yang mempunyai ukuran sepatu 39 ?  
.....
3. Berapa orang yang mempunyai ukuran sepatu 40 ?  
.....
4. Berapa orang yang mempunyai ukuran sepatu antara 38 dan 41 ?  
.....
5. Berapa orang yang mempunyai ukuran sepatu kurang dari 42 ?  
.....
6. Berapa orang yang mempunyai ukuran sepatu lebih dari 38 ?  
.....
7. Nomer ukuran sepatu berapakah yang mempunyai frekuensi terbesar ?  
.....
8. Nomer ukuran sepatu berapakah yang mempunyai frekuensi terkecil ?  
.....
9. Nomer ukuran sepatu berapakah yang mempunyai frekuensi sama ?  
.....

## 6. Ukuran Pemusatan

Untuk mendapat gambaran yang lebih jelas tentang suatu data selain disajikan dalam bentuk tabel ataupun diagram masih diperlukan suatu ukuran-ukuran yang

merupakan wakil dari sekumpulan data. Ukuran-ukuran itu disebut ukuran gejala pusat dan ukuran letak. Ukuran gejala pusat diantaranya adalah rata-rata hitung(rata-rata), rata-rata ukur, rata-rata harmonik dan modus. Sedangkan untuk ukuran letak meliputi median, kuartil, desil dan persentil. Permasalahan yang paling sering menjadi bahan diskusi guru untuk aspek statistika adalah yang berkaitan dengan menentukan rata-rata untuk soal-soal yang berkaitan dengan pemecahan masalah (*problem solving*), menentukan median untuk data yang jumlahnya genap, serta menentukan modus untuk data yang mempunyai lebih dari satu modus. Dalam bahan ajar ini hanya akan dibahas rata-rata, median dan modus. Ukuran gejala pusat adalah suatu ukuran nilai yang diperoleh dari nilai data pengamatan yang dapat mewakili nilai data tersebut. Ada beberapa syarat agar suatu nilai dapat disebut sebagai nilai gejala pusat yaitu

- a. nilai ukuran gejala pusat harus dapat mewakili nilai data tersebut
- b. perhitungannya harus didasarkan pada seluruh data
- c. perhitungannya harus obyektif

Dalam pengamatan sehari-hari menunjukkan bahwa setiap orang mempunyai karakter masing-masing. Hal ini menunjukkan bahwa ada yang tidak sama dalam sesuatu hal misalnya tinggi badan, berat badan, penghasilan, jumlah jam tidur, dan lain sebagainya. Jika sejumlah besar orang kita selidiki salah satu variabelnya misalnya berat badannya maka akan terdapat suatu ukuran yang menetapkan letak titik pemusatan dimana terdapat kecenderungan bagi setiap orang untuk mengarah kepada suatu ukuran berat badan tertentu. Suatu ukuran pemusatan (ukuran gejala pusat) merupakan suatu nilai yang mempunyai kecenderungan berada ditengah nilai data pengamatan, yang dipergunakan untuk mewakili suatu kelompok data.

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

Suatu bilangan tunggal yang dipergunakan untuk mewakili nilai sentral dari sebuah distribusi. Dalam bahasa sederhananya adalah jumlah nilai data dibagi dengan banyaknya data.

### Contoh

Dalam waktu 15 hari sebuah toko dapat menjual indomie goreng (dalam bungkus)

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

Berapa rata-rata indomie goreng terjual perharinya ?

$$\begin{aligned}\text{Rata-rata} &= \frac{8+10+9+8+7+4+5+3+5+7+4+5+9+10+6}{15} \\ &= \frac{100}{15} = 6,66 \text{ bulatkan menjadi } 7\end{aligned}$$

Jadi rata-rata indomie goreng perharinya terjual sebanyak 7 bungkus

### Sehingga rumus untuk rata-rata

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Jumlahnilaidata}}{\text{banyaknyadata}}$$

atau

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{nilaidatake} - 1 + \text{nilaidatake} - 2 + \dots + \text{nilaidatake} - n}{n}$$

dengan n adalah banyaknya data

### Kebaikan Rata-Rata

1. Nilai rata-Rata mudah dihitung
2. Perhitungan nilai rata-rata didasarkan pada data keseluruhan sehingga nilai rata-rata dapat mewakili suatu rangkaian data
3. Nilai rata-rata dapat dipergunakan untuk perhitungan lebih lanjut artinya dari berbagai nilai rata-rata dapat dihitung nilai rata-rata keseluruhannya.

### Kelemahan Rata-Rata

Nilai rata-rata mudah dipengaruhi oleh nilai ekstrim, sehingga tidak mewakili data

Contoh permasalahan menentukan rata-rata yang masih sering menjadi bahan diskusi guru dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

Soal

Nilai rata-rata ulangan matematika dari 15 siswa adalah 6,6. Bila nilai Indah disertakan, maka nilai rata-ratanya menjadi 6,7. Berapakah nilai Indah dalam ulangan Matematika tersebut adalah

Pembahasan

Soal ini dapat diselesaikan dengan berbagai macam cara, dengan pemahaman konsep tentang rumus menentukan nilai rata-rata diperoleh sebagai berikut:

*Cara I*

Nilai rata-rata ulangan matematika dari 15 siswa adalah 6,6.

Nilai rata-rata ulangan matematika dari 16 siswa adalah 6,7.

Dengan konsep tentang rumus

$$\text{rata-rata} = \frac{\text{Nilai data ke-1} + \text{Nilai data ke-2} + \dots + \text{Nilai data ke-n}}{n} \text{ atau}$$

$$\text{rata-rata} = \frac{\text{Jumlah nilai n data}}{n} \text{ maka}$$

Jumlah nilai ulangan matematika dari 15 siswa =  $6,6 \times 15 = 99$

Jumlah nilai ulangan matematika dari 16 siswa =  $6,7 \times 16 = 107,2$

Selisih nilai ulangan matematika =  $107,2 - 99 = 8,2$

Nilai ulangan matematika Indah adalah 8,2

*Cara II*

$$\text{Rata-rata ulangan matematika dari 16 siswa} = \frac{(15 \times 6,6) + \text{Nilai Indah}}{16}$$

$$6,7 = \frac{99 + \text{Nilai Indah}}{16}$$

$$107,2 = 99 + \text{Nilai Indah}$$

$$\text{Nilai Indah} = 107,2 - 99 = 8,2$$

### Cara III

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Nilai data ke-1} + \text{Nilai data ke-2} + \dots + \text{Nilai data ke-n}}{n} \text{ atau}$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Jumlah nilai n data}}{n}$$

Nilai rata-rata ulangan matematika dari 15 siswa adalah 6,6.

Nilai rata-rata ulangan matematika dari 16 siswa adalah 6,7.

$$6,6 = \frac{\text{Jumlah nilai 15 siswa}}{15}$$

$$\text{Jumlah nilai 15 siswa} = 6,6 \times 15 = 99$$

$$6,7 = \frac{\text{Jumlah nilai 16 siswa}}{15 + 1}$$

$$\text{Jumlah nilai 16 siswa} = 6,7 \times 16 = 107,2$$

$$\text{Nilai Indah} = 107,2 - 99 = 8,2$$

## 7. Median

Ukuran pemusatan selain rata-rata adalah median. Median dari sekumpulan data merupakan suatu nilai data yang terletak di tengah setelah nilai data diurutkan dari kecil ke besar sehingga membagi dua sama banyak. Jadi sehingga terdapat 50 % dari banyak data yang nilai-nilainya lebih tinggi atau sama dengan median dan 50 % dari banyak data yang nilai-nilainya kurang dari atau sama dengan median.

Jika diilustrasikan dengan gambar



Median berfungsi sebagai nilai tertinggi dari kelompok A dan juga berfungsi sebagai nilai terendah dari kelompok B. Banyak anggota kelompok A sama dengan banyak anggota dari kelompok B. Langkah-langkah untuk menentukan median dari sekumpulan data ada dua macam cara yaitu

Cara pertama:

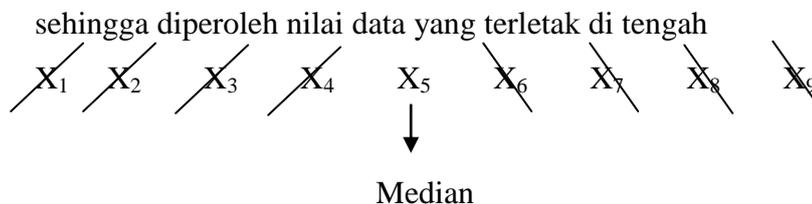
a. Urutkan nilai data dari kecil ke besar

Misal terdapat 9 data nilai ulangan bahasa Inggris siswa kelas VI.  $X_1$  adalah data pertama setelah nilai data diurutkan,  $X_2$  adalah data kedua setelah nilai data diurutkan,  $X_3$  adalah data ketiga setelah nilai data diurutkan dan seterusnya hingga  $X_9$  adalah data ke-9 sehingga kalau diilustrasikan seperti berikut:

$X_1$   $X_2$   $X_3$   $X_4$   $X_5$   $X_6$   $X_7$   $X_8$   $X_9$

b. Menentukan nilai median yaitu dengan mencari nilai data yang terletak di tengah

yaitu dengan bantuan mencoret nilai data yang terletak di tepi kiri dan tepi kanan



Cara kedua

1). Urutkan nilai data dari kecil ke besar

2). Tentukan **letak median** =  $\frac{N+1}{2}$ ,  $N$  = banyaknya data

3). Tentukan nilai median

Yang sering menjadi bahan diskusi guru adalah menentukan nilai median jika banyaknya data adalah genap dan jumlah dari data cukup banyak (banyak disini dalam arti  $N \geq 30$ , Sudjana, 1986, 177). Untuk menentukan nilai median jika banyaknya data adalah genap, langkah-langkahnya bisa dilakukan dengan cara pertama atau cara kedua. Untuk cara kedua lebih bersifat umum karena dapat diterapkan baik banyak data yang jumlahnya ganjil atau banyak data yang jumlahnya genap.

Contoh Soal

8 siswa kelas IX A dari suatu kelas, akan diteliti nilai seni suara untuk keperluan sekolah. Nilai seni suara dari 8 siswa tersebut sebagai berikut:

78      60      66      94      82      80      70      76

Pembahasan:

Dengan menggunakan cara pertama

a. Urutkan nilai data dari kecil ke besar

No. urut:            1      2      3      4      5      6      7      8

Nilai:            60    66    70    76    78    80    82    94

b. Menentukan nilai median

No. urut: 1      2      3      4      5      6      7      8

Nilai:    ~~60~~    ~~66~~    ~~70~~    76    78    ~~80~~    ~~82~~    ~~94~~



Nilai Median

Dengan menggunakan cara kedua

a. Urutkan nilai data dari kecil ke besar

No. urut: 1      2      3      4      5      6      7      8

Nilai:    60      66      70      76      78      80      82      94

b. Tentukan letak median

$$\text{Letak Median} = \frac{8+1}{2} = \frac{9}{2} = 4,5$$

c. Tentukan nilai median adalah suatu data yang terletak ditengah data

urutan ke-4 dan data urutan ke-5 yaitu  $\frac{76+78}{2} = 77$

Kebaikan median

1. Pada data yang tersusun median mudah dihitung
2. Median tidak dipengaruhi oleh nilai yang ekstrim, sehingga lebih mewakili dari pada nilai rata-rata

Kelemahan median

1. Untuk menghitung median harus mengurutkan (menyusun) data
2. Median kurang dikenal dari pada rata-rata
3. Median tidak dapat dipergunakan untuk perhitungan lebih lanjut.

Artinya dari beberapa median tidak dapat dihitung median secara keseluruhan

## 8. Modus (Mo)/Mode

Untuk menyatakan suatu keadaan yang paling banyak terjadi. Modus adalah nilai dari data yang mempunyai frekuensi tertinggi atau nilai yang sering muncul atau nilai yang populer

Contoh data kualitatif

- a. Pada umumnya kecelakaan lalulintas dikarenakan kecerobohan pengemudi
- b. Kebanyakan orang Indonesia menghisap rokok

Kebaikan

modus tidak dipengaruhi oleh nilai ekstrim sehingga lebih mewakili dari pada nilai rata-rata

Kelemahan modus

1. perhitungan modus lebih sukar dari nilai rata-rata
2. modus tidak tegas dirumuskan artinya kadang-kadang ada modus dan kadang-kadang tidak ada modus

Contoh

Berapakah modus dari data berikut : 2 3 4 5

Data tersebut tidak ada modus karena setiap data munculnya hanya satu kali atau frekuensi munculnya dari data tidak ada yang tertinggi

Contoh

Berapakah modus dari data berikut : 2 3 4 4 5 6

Frekuensi terbesar dari data tersebut adalah 2 untuk data 4, maka modus dari data tersebut adalah 4. Data yang mempunyai satu modus disebut mono modus.

Contoh

Berapakah modus dari data berikut : 2 3 4 4 5 6 6 7

Frekuensi terbesar dari data di atas adalah 2 untuk data 4 dan 6 yaitu modulusnya 4 dan 6.

Data yang mempunyai dua modus disebut bimodus

## 9. Menafsirkan Ukuran pemusatan

Ukuran pemusatan adalah ukuran numerik yang mempunyai kecenderungan terletak di tengah-tengah data. Mean (rata-rata), median dan modus memiliki pengertian yang sama-sama yaitu rata-rata, tetapi dipergunakan dalam konteks yang berbeda-beda. Ketiganya sangat penting dalam menggambarkan data. Mungkin Anda pernah membaca surat kabar misalnya rata-rata kejahatan yang ada di kabupaten Sleman, provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta adalah curanmor. Apa arti dari rata-rata pada berita tersebut? Jika dianalisa lebih lanjut kata rata-rata disini adalah yang paling sering terjadi atau modus. Suatu ketika seseorang mengatakan bahwa nilai rata-ratanya dari 4 kali ulangan matematikanya adalah 7. Arti dari kata-kata rata-rata tersebut adalah mean. Untuk situasi yang lain adalah ketika seseorang ditanya temannya misalnya prestasinya bagaimana, dan ia menjawab sedang-sedang saja, menafsirkan bahwa kedudukan siswa tersebut dalam urutan di tengah atau median. Tetapi harus berhati-hati pada kasus berikut ini:

Penghasilan per bulan dari sepuluh keluarga(dalam jutaan rupiah)

40   5   4   3   3   2   2   3   2   2

Apa yang dapat Anda katakan tentang penghasilan perbulan dari kelompok yang terdiri dari 10 keluarga tersebut?

Kita perlu berhati-hati dalam menanggapi data numerik yang disajikan. Dalam kehidupan sehari-hari jika ada yang mengatakan rata-rata maka kita harus memperhatikan konteks yang sedang dibicarakan, karena mungkin saja yang dimaksud adalah mean atau median atau modus.

## 10. Ukuran Penyebaran

Setelah dibahas ukuran pemusatan kita dapat membandingkan kumpulan data yang satu dengan kumpulan data yang lain. Misal terdapat nilai ulangan matematika dari tiga kelompok siswa

Tabel

Kelompok I	Kelompok II	Kelompok III
50	32	100
50	48	60
50	50	50
50	56	30
50	64	10
Rata-rata =50	Rata-rata =50	Rata-rata =50

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata dari tiga kelompok siswa adalah sama yaitu 50 tetapi menunjukkan adanya perbedaan dengan nilai pada masing-masing kelompok. Perbedaan ini disebut penyebaran dari data. Ukuran penyebaran ini menggambarkan bagaimana berpencarnya data kuantitatif. Melalui ukuran penyebaran dapat diketahui seberapa jauh data-data menyebar dari titik pemusatannya. Suatu kumpulan data yang bersifat homogen adalah yang mempunyai penyebaran kecil, sedang kumpulan data yang bersifat heterogen mempunyai penyebarannya besar. Salah satu ukuran penyebaran yang diuraikan disini adalah rentang (jangkauan/range).

**a. Range (Rentang/Jangkauan)**

Range merupakan selisih nilai data terbesar dengan nilai data terkecil.

Range termasuk ukuran penyebaran yang paling sederhana.

**b. Kegunaan**

Ukuran penyebaran dapat digunakan untuk menentukan apakah nilai rata-rata dapat mewakili suatu kumpulan data ataukah tidak. Untuk mengambil kesimpulan ini kita dapat melihat dari besarnya penyebarannya. Apabila suatu kumpulan data mempunyai penyebaran yang besar terhadap nilai rata-rata maka kita dapat mengatakan bahwa nilai rata-rata itu tidak mewakili suatu kumpulan data. Selain

itu ukuran penyebaran sangat digunakan pada statistika inferensial misalnya dalam pengujian suatu hipotesa yaitu apakah 2 sampel berasal dari populasi yang sama atau tidak.

Dari tabel di atas kelompok I mempunyai range = 0, kelompok II mempunyai range = 32, kelompok III mempunyai range = 90. jadi dari data di atas maka range terbesar adalah dipunyai kelompok III. Maka kumpulan data yang heterogen adalah kelompok III dibanding kelompok I dan kelompok II.

### **BAB III**

### **PENUTUP**

Statistika yaitu suatu ilmu tentang pengumpulan, penyusunan, penyajian, penganalisisan serta interpretasi data. Sedangkan uraian yang dibahas dalam bab I, II berkaitan dengan statistika deskriptif yaitu statistika yang digunakan untuk mendiskripsikan atau menggambarkan terhadap obyek yang diteliti atau kelompok melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya tanpa melakukan analisa dan membuat penarikan kesimpulan tentang kelompok yang lebih besar atau secara umum. Kegiatan dalam statistika deskriptif diantaranya kegiatan pengumpulan data, penyusunan data, penyajian data, analisa data dan interpretasi data. Dalam statistika deskriptif terdapat pekerjaan analisa dan interpretasi data tetapi tidak untuk penarikan kesimpulan secara umum. Pembelajaran Statistika yang diberikan kepada siswa SD merupakan pemberian bekal atau dasar untuk mempelajari statistika ke jenjang sekolah yang lebih tinggi. Sehingga untuk jenjang sekolah yang lebih tinggi akan dipelajari kelanjutan dari statistika deskriptif yaitu statistika induktif yaitu statistika yang digunakan untuk menganalisa data dan hasilnya akan digeneralisasikan secara umum atau populasi dimana suatu sampel diambil.

## DAFTAR PUSTAKA

- Algifari. 1994. *Statistika Ekonomi*. Yogyakarta: STIE YKPN
- 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
- Nugroho Budiuyuwono, 1990, *Pelajaran Statistik untuk SMEA dan Sederajat*, Yogyakarta
- Winarno dan Ganung Anggraeni. 2001. *Pengantar Statistika*. Yogyakarta: PPPG Matematika
- Jamilah. 2000. *Pengantar Statistika*. Yogyakarta: PPPG Matematika
- Puji Iryanti. 2003. *Statistika*. Yogyakarta: PPPG Matematika
- Sujana. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- Soegyarto. 1997. *Pengantar statistik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sutrisno Hadi. 1985 *Statistik*. Jogjakarta. Universitas Gadjah Mada
- Sugiyono. 1997. *Statistika dalam penelitian*. Bandung. CV Alfabeta