

A. Pengertian Statistik dan Statistika

1. Statistik (statistic) berasal dari kata *state* yang artinya Negara. Hal ini karena sejak dahulu kala statistik hanya digunakan untuk kepentingan-kepentingan negara saja. Statistik merupakan kumpulan data, bilangan atau non bilangan yang disusun/disajikan sedemikian rupa (misalnya dalam bentuk tabel atau grafik) yang menggambarkan suatu persoalan atau keadaan. Berikut beberapa contoh representasi statistik.

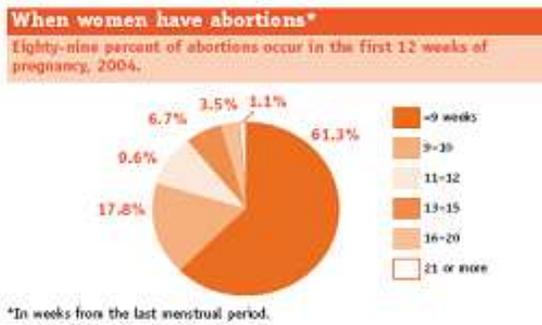
a. Statistik dalam bentuk tabel

A. Jumlah Kasus

NO	KASUS	TAHUN								JUMLAH TOTAL	RATA-RATA PER TAHUN
		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008		
1	NARKOTIKA	1,907	2,040	3,929	3,874	8,171	9,422	11,380	10,006	40,723	8,145
2	PSIKOTROPIKA	1,648	1,632	2,590	3,887	6,733	5,658	9,289	9,780	31,437	6,287
3	BAHAN ADIKTIF	62	79	621	648	1,348	2,275	1,961	9,573	6,994	1,399
JUMLAH		3,617	3,751	7,140	8,409	16,252	17,355	22,630	29,359	79,154	15,831
% KENAIKAN		-	3.7	90.3	17.8	93.3	6.8	30.4	29.7	214	53.5

Sumber : Dit IV/Narkoba, Januari 2009

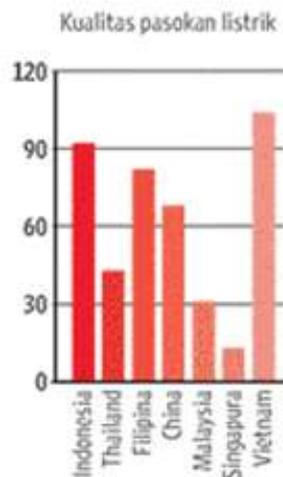
b. Statistik dalam bentuk diagram lingkaran



c. Statistik dalam bentuk diagram garis



d. Statistik dalam bentuk diagram batang



e. Statistik dalam bentuk kalimat

1) 40% Mahasiswa memiliki nilai Kalkulus kurang dari 70.

Keterangan nilai 40% itulah yang dinamakan statistik.

2) Indeks Prestasi Semester (IPS) Septian semester lalu adalah 3,5

Keterangan 3,5 itulah yang dinamakan statistik.

3) Kasus psikotropika pada tahun 2006 adalah 5658 kasus berdasarkan laporan BNN RI.

Keterangan 5658 itulah yang dinamakan statistik.

Statistik merupakan hasil pengamatan/penelitian, berupa kumpulan angka yang dalam penyajian diperlukan penjelasan, uraian atau kesimpulan tentang persoalan yang diamati atau diteliti. Dalam pengambilan kesimpulan diperlukan pengumpulan data, mempelajari, dan menganalisa sehingga memperoleh kesimpulan yang benar dalam bentuk statistik yang sesuai.

2. Statistika merupakan pengetahuan yang berhubungan dengan cara-cara pengumpulan, penyajian, pengolahan dan analisis data, serta teknik teknik analisis data sehingga dapat digunakan sebagai pengambil keputusan (kesimpulan) tertentu. Kesimpulannya, Statistika dapat diartikan sebagai ilmu yang mempelajari tentang bagaimana pengumpulan data, pengolahan, analisa sampai dengan penarikan kesimpulan yang benar. Jadi statistika lebih luas dibanding dengan statistik.

Ciri khusus statistika:

- a. Statistika selalu bekerja dengan angka atau bilangan (data kuantitatif). Artinya statistik memerlukan bahan keterangan yang sifatnya kuantitatif.
Contoh: *pandai, cukup*, bukan merupakan bahan keterangan yang bersifat kualitatif mengenai prestasi belajar siswa.
- b. Statistika bersifat objektif, artinya statistik selalu bekerja menurut objeknya atau bekerja menurut data yang ada.
- c. Kesimpulan yang dihasilkan dan ramalan yang dikemukakan didasarkan data angka yang diolah, bukan berdasarkan subjektivitas atau pengaruh luar lainnya. Itulah sebabnya mengapa statistik sering dikatakan sebagai “alat penilai kenyataan”.
- d. Statistika bersifat universal, artinya ruang lingkup dan bidang garapan statistik tidaklah sempit dan dapat digunakan dalam hampir semua cabang kegiatan hidup manusia.

B. Pembagian dan Peranan Statistika

Pembagian statistika dapat didasarkan pada cara pengolahan datanya, ruang lingkup penggunaannya, maupun jenis parameternya.

1. Pembagian Statistika berdasarkan cara pengolahan datanya

a. Statistika Deskriptif/Deduktif

Statistika yang berkenaan dengan metode atau cara mendeskripsikan, menggambarkan, menjabarkan, atau menguraikan data sehingga mudah dipahami. Statistika deskriptif mengacu pada bagaimana menata atau mengorganisasi data, menyajikan, dan menganalisis data. Menata, menyajikan, dan menganalisis data dapat dilakukan dengan menentukan nilai rata-rata hitung, median, modus, standar deviasi, dan persen/proporsi. Cara lain untuk menggambarkan data adalah dengan membuat tabel, distribusi frekuensi, dan diagram atau grafik.

Contoh:

- Hasil ujian tengah semester program studi Pendidikan Teknik Informatika semester 3 mata kuliah Struktur Data memiliki nilai rata-rata 70.

- Sebanyak 50% di antara semua pasien yang menerima suntikan obat tertentu, ternyata kemudian menderita efek samping obat tersebut.

b. Statistika Inferensial/Induktif

Statistika yang berkenaan dengan cara penarikan kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh dari sampel untuk menggambarkan karakteristik atau ciri dari suatu populasi. Pada statistika inferensial biasanya dilakukan pengujian hipotesis dan pendugaan mengenai karakteristik atau ciri dari suatu populasi, seperti mean dan standar deviasi.

Contoh:

- Akibat penurunan produksi minyak oleh negara-negara penghasil minyak dunia, diramalkan harga minyak akan menjadi dua kali lipat pada tahun yang akan datang.
- Dengan mengasumsikan bahwa kerusakan tanaman kopi jenis Arabica kurang dari 30% akibat musim dingin yang lalu maka harga kopi jenis tersebut nanti tidak akan lebih dari 50 sen per satu kilogramnya.

2. Berdasarkan ruang lingkup penggunaannya

- a. Statistika Sosial
- b. Statistika Pendidikan
- c. Statistika Ekonomi
- d. Statistika Perusahaan
- e. Statistika Pertanian
- f. Statistika Kesehatan

3. Berdasarkan bentuk parameternya

a. Statistika Parametrik

Bagian statistika yang parameter dari populasinya mengikuti suatu distribusi tertentu, seperti distribusi normal, dan memiliki variansi yang homogen

b. Statistika Nonparametrik

Statistika nonparametrik adalah bagian statistika yang parameter dari populasinya tidak mengikuti suatu distribusi tertentu atau memiliki distribusi yang bebas dari persyaratan, dan variansinya tidak perlu homogen.

Statistika memiliki peran penting bagi calon peneliti dan para peneliti, pembaca, pembimbing penelitian, penguji skripsi/tugas akhir/tesis/disertasi, pimpinan dan bagian administrasi perusahaan, dll.

Statistika dapat sebagai alat:

1. Deskripsi

Menggambarkan atau menerangkan data seperti mengukur dampak dan proses pembangunan melalui indikator-indikator ekonomi, indeks harga konsumen, tingkat inflasi, GNP, laporan nota keuangan negara dan sebagainya.

2. Komparasi

Membandingkan data pada dua kelompok atau beberapa kelompok.

3. Korelasi

Mencari besarnya hubungan data dalam suatu penelitian.

4. Regresi

Meramalkan pengaruh data yang satu terhadap data yang lainnya. Atau untuk estimasi terhadap kecenderungan-kecenderungan peristiwa yang akan terjadi di masa depan.

5. Komunikasi

Merupakan alat penghubung antar pihak berupa laporan data statistik atau analisis statistik sehingga kita maupun pihak lainnya dapat memanfaatkannya dalam membuat suatu keputusan.

Landasan Kerja Statistik:

1. Variasi

Statistik bekerja dengan keadaan yang berubah-ubah (variasi).

2. Reduksi

Artinya tidak seluruh informasi harus di olah atau diteliti (populasi), melainkan cukup dengan sampel-sampel yang mewakili saja.

3. Generalisasi

Menarik kesimpulan berdasarkan sampel-sampel yang representatif secara umum.

4. Spesialisasi

Berkaitan dengan angka pasti, nyata, dan dapat diukur.

Pendekatan dalam Statistika:

1. Objektif

Statistik yang mengandung angka dapat diterima oleh semua orang, demikian pula rumus-rumus yang seharusnya dipakai dalam menganalisis suatu data.

2. Universal

Statistik bersifat universal, karena dapat dipakai hampir dalam setiap bidang keilmuan terutama ilmu kealaman dan sosial.

C. Data dan Penyajiannya

Pengertian Data:

Data adalah catatan atas kumpulan fakta. Data merupakan bentuk jamak dari datum, berasal dari bahasa Latin yang berarti "sesuatu yang diberikan". Data adalah sesuatu yang belum mempunyai arti bagi penerimanya dan masih memerlukan adanya suatu pengolahan. Data adalah himpunan keterangan atau bilangan dari objek yang diamati

Jenis Data:

1. Data Kuantitatif: data yang dapat dinyatakan dengan bilangan atau angka.

Menurut cara mendapatkan data kuantitatif dibagi 2 yaitu:

- a. Data Diskrit atau data Data Cacahan: data yang diperoleh dengan cara mencacah atau menghitung satu per satu.

Contoh:

Banyaknya peserta kuliah hari ini, banyak pengunjung sebuah mall, banyaknya kambing kurban di suatu masjid.

- b. Data Kontinu atau Data Ukuran atau Data Timbangan: data yang diperoleh dengan cara mengukur atau menimbang dengan alat ukur yang valid.

Contoh:

Berat badan peserta kuliah hari ini.

Menurut skala pengukuran, data kuantitatif dibagi 2 yaitu:

a. Skala interval

Merupakan skala yang mempunyai tiga karakteristik, yaitu: (1) dapat dilakukannya klasifikasi pengamatan, (2) dapat dilakukannya pengurutan pengamatan, dan (3) terdapatnya satuan pengukuran. Contoh: prestasi belajar.

b. Skala rasio

Merupakan skala yang mempunyai empat karakteristik, yaitu: (1) dapat dilakukannya klasifikasi pengamatan, (2) dapat dilakukannya pengurutan pengamatan, (3) terdapatnya satuan pengukuran, dan (4) dapat dilakukannya perbandingan pengukuran dan ada nilai nol mutlak.

Contoh: berat benda. Misalnya berat benda A adalah 40 kg dan berat badan B adalah 20 kg. Dapat dikatakan bahwa berat A adalah 20 titik di atas B dan dapat pula dikatakan bahwa berat A adalah dua kali berat badan B.

2. Data Kualitatif adalah data yang tidak dapat dinyatakan dengan bilangan (menyatakan mutu atau kualitas)

Menurut skala pengukuran, data kuantitatif dibagi 2 yaitu:

a. Skala nominal

Merupakan skala data yang sangat sederhana, dimana angka yang dicantumkan hanya untuk mengklasifikasikan. Variable (data yang dapat berubah-ubah nilainya) yang datanya merupakan berskala nominal disebut variabel nominal. Tidak berlaku operasi matematik, misalnya $>$, $<$, \leq , \geq

Contoh:

Data mata pencaharian: buruh diberi tanda 1, pegawai negeri diberi tanda 2, pengusaha diberi tanda 3;

b. Ordinal

Data ordinal adalah data yang diperoleh dengan kategorisasi, dimana angka-angka yang dicantumkan merupakan pembeda juga menunjukkan adanya urutan tingkatan yang berdasarkan criteria tertentu. Angka yang dicantumkan digunakan sebagai tanda pembeda serta menyatakan tingkatan data saja. Tidak berlaku operasi matematik (\times , $+$, $-$ /)

Contoh:

Data tentang tingkat pendidikan: lulusan SD diberi tanda 1, lulusan SMP diberi tanda 2, lulusan SMU diberi tanda 3, lulusan D-1 diberi tanda 4, lulusan D-2 diberi tanda 5, lulusan S-0 diberi tanda 6, lulusan S-1 diberi tanda 7

Populasi

Merupakan keseluruhan pengamatan atau objek yang menjadi perhatian. Populasi menggambarkan sesuatu yang sifatnya ideal atau teoritis. Karakteristik yang dihitung dari populasi disebut parameter. Populasi juga dikatakan sebagai sekumpulan data yang mengidentifikasi suatu fenomena

Contoh:

- Semua pekerja di seluruh Indonesia
- Semua mahasiswa di Jakarta

Sampel

Sampel menggambarkan sesuatu yang sifatnya nyata atau empiris. Sampel merupakan bagian dari populasi yang menjadi perhatian. Sampel juga dikatakan sebagai sekumpulan data yang diambil atau diseleksi dari suatu populasi

Contoh:

- Populasi = Seluruh mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Sampel = Mahasiswa semester 3 prodi Pendidikan Teknik Informatika
- Sampel pada dasarnya adalah bagian dari populasi

Cara pengumpulan data

- Pengamatan (observasi).

Pengamatan atau observasi adalah cara pengumpulan data dengan terjun dan melihat langsung ke lapangan (laboratorium), terhadap objek yang diteliti (populasi).

Pengamatan disebut juga penelitian lapangan.

- Penelusuran literatur.

Penelusuran literatur adalah cara pengumpulan data dengan menggunakan sebagian atau seluruh data yang telah ada atau laporan data dari peneliti sebelumnya. Penelusuran literatur disebut juga pengamatan tidak langsung.

- Penggunaan kuesioner (angket).

Penggunaan kuesioner adalah cara pengumpulan data dengan menggunakan daftar pertanyaan (angket) atau daftar isian terhadap objek yang diteliti.

- Wawancara (interview).

Wawancara adalah cara pengumpulan data dengan langsung mengadakan tanya jawab kepada objek yang diteliti atau kepada perantara yang mengetahui persoalan dari objek yang sedang diteliti.

Pengolahan data

- Pengolahan data merupakan suatu proses untuk memperoleh data/angka ringkasan berdasarkan kelompok data mentah.
- Tujuannya untuk mendapatkan data statistik yang dapat digunakan untuk melihat atau menjawab persoalan secara kelompok, bukan satu persatu.

Metode pengolahan data

- Pengolahan data secara manual
Umumnya dilakukan jika jumlah observasi yang tidak terlalu banyak.
Contoh: penghitungan suara di TPS ketika pemilu.
- Pengolahan data secara elektronik
Umumnya digunakan untuk jumlah observasi yang jumlahnya banyak. Jika pengolahan data secara manual kemungkinan terjadinya kesalahan sangat besar, maka dengan pengolahan data secara elektronik dapat meminimalkan kesalahan tersebut.

Langkah Pengolahan Data

- Penyusunan data
Mengumpulkan dan mengecek apakah semua data yang dibutuhkan sudah tersedia.
- Klasifikasi data
Mengelompokkan data berdasarkan klasifikasi tertentu yang telah ditentukan peneliti.
- Pengolahan data
Dilakukan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan.

**LATIHAN KERJAKAN SEBELUM BATAS WAKTU YANG SUDAH
DITENTUKAN**

1. Jelaskan perbedaan statistik dan statistika.
2. Jelaskan perbedaan populasi dan sampel. Berikan satu contoh populasi dan tiga sampel yang merupakan bagian dari populasi yang kamu sebutkan.
3. Carilah informasi di media cetak/elektronik, sajikan dalam bentuk tabel, diagram garis, dan pictogram. Buatlah kesimpulan dari data tersebut dan gunakan untuk mengambil keputusan.