

1. Pengertian Statistika

Statistika: Metode yang berhubungan dengan penyajian dan penafsiran kejadian yang bersifat peluang dalam suatu penyelidikan terencana atau penelitian ilmiah.

Dalam statistika tercakup dua pekerjaan penting, yaitu:

Penyajian	}	DATA	⇒ menghasilkan INFORMASI
Penafsiran			

Data: ukuran suatu nilai

Data → bentuk jamak (plural)

Datum → bentuk tunggal (singular)

~~Data-data~~ atau ~~datas~~ adalah penulisan yang salah.

Informasi: data yang telah diproses.

2. Jenis-jenis Data

- Berdasarkan sumbernya, data dibedakan menjadi:
 - (1) **Data Primer:** data yang didapatkan atau dikumpulkan sendiri. Misalnya: dengan melakukan wawancara, observasi atau penelitian di lapangan atau laboratorium.
 - (2) **Data Sekunder:** didapat dari pihak lain. Misalnya dari data providers, contoh data providers: BPS, LIPI, SRI, dll.
- Berdasarkan jenisnya, data dibedakan menjadi:
 - (1) **Data Numerik (kuantitatif),**
Data numerik dinyatakan dalam besaran numerik (angka).
Misalnya: data pendapatan perkapita, pengeluaran, harga, jarak, dll.
 - (2) **Data Kategorik (kualitatif),**
Data Kategorik diklasifikasikan berdasarkan kategori/kelas tertentu.

Misalnya:

Kategori mahasiswa berprestasi dan tidak berprestasi,

Kategori kota kecil, sedang dan besar,

Kategori pendukung partai politik XXX, YYY, ZZZ,dll.

Pengolahan data dengan statistika menyaratkan bentuk data numerik. Untuk itu data kategorik terlebih dahulu harus diubah ke bentuk numerik dengan memberi bobot pada setiap ketegori.

Data Kategorik dapat dibedakan menjadi:

(a) **Data Ordinal:** urutan kategori menunjukkan tingkatan (rangking)

Misal: Bagaimana prestasi belajar semester lalu?

1. Sangat Baik
2. Baik
3. Sedang-Sedang Saja
4. Buruk
5. Sangat Buruk

(b) **Data Nominal:** ururtan/nilai tidak menunjukkan tingkatan

Misal: Apa warna favorit anda:

1. Ungu
2. Coklat
3. Abu-abu
4. Putih

Selain kedua jenis data tersebut, kita juga mengenal:

(c) **Data Atribut:** nilai data tersebut memberi keterangan atau tanda pada suatu data. Jenis data ini tidak diolah.

Misal: Nama:

Alamat:

3. Metode Statistika

Metode Statistika adalah prosedur-prosedur atau cara-cara penyajian dan penafsiran data.

Penyajian data meliputi:

pengumpulan, pengorganisasian, peringkasan dan penyajian data (data collection, organization, summarization and presentation).

Penafsiran data meliputi:

analisis data, pendugaan, pengujian pendugaan dan penarikan kesimpulan (generalisasi).

Dua Jenis Metode Statistika (Statistics)

a. Statistika Deskriptif (Descriptive Statistics)

Metode pengumpulan, peringkasan dan penyajian data.

Descriptive: Bersifat memberi gambaran.

b. Statistika Inferensia = Statistika Induktif (Inferential Statistics)

Metode analisis, peramalan, pendugaan dan penarikan kesimpulan.

Inferential: bersifat melakukan generalisasi (penarikan kesimpulan).

Contoh Masalah Statistika Deskriptif:

1. Tabulasi Data
2. Diagram Balok
3. Diagram Kue Pie
4. Grafik perkembangan harga dari tahun ke tahun

Contoh Masalah Statistika Inferensia:

1. Pendugaan Parameter
2. Pengujian Hipotesis
3. Peramalan dengan Regresi/Korelasi

Perhatikan contoh berikut, kategorikan metode statistika dan jenis-jenis data yang digunakan.

Contoh 1:

Ekonomia seorang mahasiswi FE-UG, mengumpulkan data untuk penulisan ilmiahnya. Ia mewawancarai 10 pedagang asongan di depan kampus dan mengetahui bahwa rata-rata pendapatan kotor mereka adalah Rp. 97.523,25. Hasil wawancara ini dilaporkan dalam PI-nya. (Deskriptif, Primer, Numerik)

Contoh 2:

Dari tayangan TV langsung dari Bursa Efek, Drs. Untung Budiman seorang pialang memperkirakan bahwa harga saham perusahaan-perusahaan blue-chip akan terus turun sampai minggu ke tiga bulan September. Perubahan akan bervariasi antara \$ -2.35 sampai \$ -5.60 per 100 lembar. (Inferensia, Sekunder, Numerik)

Contoh 3:

Bagian penelitian dan pengembangan produk DONKIN DONUT melakukan survei rasa kesukaan (favorite favor) donatnya terhadap 1000 pelanggannya secara acak. Pelanggan yang terpilih diharuskan melakukan penetapan rangking terhadap 4 rasa donut yang baru (MINT, PEACH, MOCCA, SUGAR-FREE). Hasil penelitian disajikan dalam bentuk diagram pie. (Deskriptif, Primer, Kategorik)

4. Populasi Vs. Sampel

Populasi: Keseluruhan pengamatan

Sampel: Himpunan bagian populasi

Sampel = contoh

Ukuran Populasi = N = banyak anggota populasi

Ukuran Sampel = n = banyak anggota sampel

Bias suatu sampel: perbedaan ciri sampel dengan ciri populasi tempat sampel diambil.

Sampel yang baik adalah sampel dengan bias minimal.

Cara mendapatkan sampel dengan bias minimal adalah dengan mengambil sampel/ccontoh acak.

a. Sampel Acak

Sampel Acak = Sampel Random = Randomized Sample adalah:

Sampel yang diambil dari populasi dimana setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama terpilih sebagai anggota sampel.

Cara pengacakan: (1) Undian,

(2) Tabel Bilangan Acak

(3) Program Komputer Tabel Bilangan Acak

b. Parameter dan Statistik

Parameter: nilai yang menyatakan ciri populasi

Satistik (Statistic): nilai yang menyatakan ciri sampel

Anda sudah membedakan antara Statistik (tanpa akhiran "a") = Statistic (without "s") dengan Statistika (dengan "a") = Statistics (with "s")

Penulisan lambang-lambang (Notasi) parameter dan statistik juga berbeda

Perhatikan tabel berikut:

Ciri	Parameter	Statistik
Rata-rata	$\mu = \text{myu}$	\bar{x}
Standar Deviasi, Simpangan Baku	$\sigma = \text{sigma}$	s
Ragam, Variance	σ^2	s^2
proporsi	π	\bar{p} atau \hat{p}

5. Notasi Penjumlahan (Σ)

Bentuk Umum:

$$\sum_{i=1}^n x_i = x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n$$

i : indeks dari 1,2,3,..n:

x_i : data/nilai/pengamatan ke-i

Dalil-1:

Penjumlahan 2 atau lebih peubah (variabel) = jumlah masing-masing penjumlahannya.

$$\sum_{i=1}^n (x_i + y_i + z_i) = \sum_{i=1}^n x_i + \sum_{i=1}^n y_i + \sum_{i=1}^n z_i$$

i : indeks, 1,2,3,..n

x_i : nilai ke-i untuk variabel ke-1

y_i : nilai ke-i untuk variabel ke-2

z_i : nilai ke-i untuk variabel ke-3

Dalil-2:

Jika c adalah konstanta maka:

$$\sum_{i=1}^n cx_i = c \sum_{i=1}^n x_i$$

Dalil-3:

Jika c adalah konstanta maka:

$$\sum_{i=1}^n c_i = nc$$

6. Fungsi Ceiling dan Fungsi Floor

Fungsi Ceiling $\lceil x \rceil$: Pembulatan ke bilangan bulat (integer) terbesar terdekat

$$\lceil 3.15 \rceil = 4$$

$$\lceil 3.55 \rceil = 4$$

$$\lceil 3.89 \rceil = 4$$

Fungsi Floor $\lfloor x \rfloor$: Pembulatan ke bilangan bulat terkecil terdekat

$$\lfloor 3.12 \rfloor = 3$$

$$\lfloor 3.55 \rfloor = 3$$

$$\lfloor 3.97 \rfloor = 3$$