

PENGANTAR STATISTIKA DASAR

Statistika

ilmu pengetahuan tentang data

- merupakan **bagian dari matematika** yang membahas rumus untuk mengumpulkan, menggambarkan atau menyajikan, menganalisis, dan menginterpretasikan data kuantitatif [*Webster New Collegiate Dictionary*]
- merupakan **cabang dari metode ilmiah** yang menggunakan data didapatkan dengan menghitung atau mengukur bagian populasi [*Kendall & Stuart*]
- membahas **metode penarikan kesimpulan** dari hasil percobaan atau proses [*Fraser*]
- sebagai **teknologi metoda ilmiah** yang membahas rancangan percobaan dan investigasi serta inferensia statistika [*Mood*]
- membahas **rancangan percobaan** atau **survai sampling** untuk mendapatkan sejumlah informasi tertentu dan penggunaan informasi secara optimal dalam pembuatan inferensia tentang populasi.

- **Statistika** adalah ilmu yang mempelajari bagaimana merencanakan, mengumpulkan, menganalisis, menginterpretasi, dan mempresentasikan data. Singkatnya, statistika adalah ilmu yang berkenaan dengan data.
- Istilah 'statistika' (bahasa Inggris: *statistics*) berbeda dengan 'statistik' (*statistic*). Statistika merupakan ilmu yang berkenaan dengan data, sedang statistik adalah data, informasi, atau hasil penerapan algoritma statistika pada suatu data.

Terapan Statistika

- [pemerintahan](#) untuk berbagai macam tujuan; [sensus penduduk](#) merupakan salah satu prosedur yang paling dikenal.
- Aplikasi statistika lainnya yang sekarang populer adalah prosedur [jajak pendapat](#) atau *polling* (misalnya dilakukan sebelum pemilihan umum), serta [jajak cepat](#) (perhitungan cepat hasil pemilu) atau *quick count*.
- Di bidang komputasi, statistika dapat pula diterapkan dalam [pengenalan pola](#) maupun [kecerdasan buatan](#)

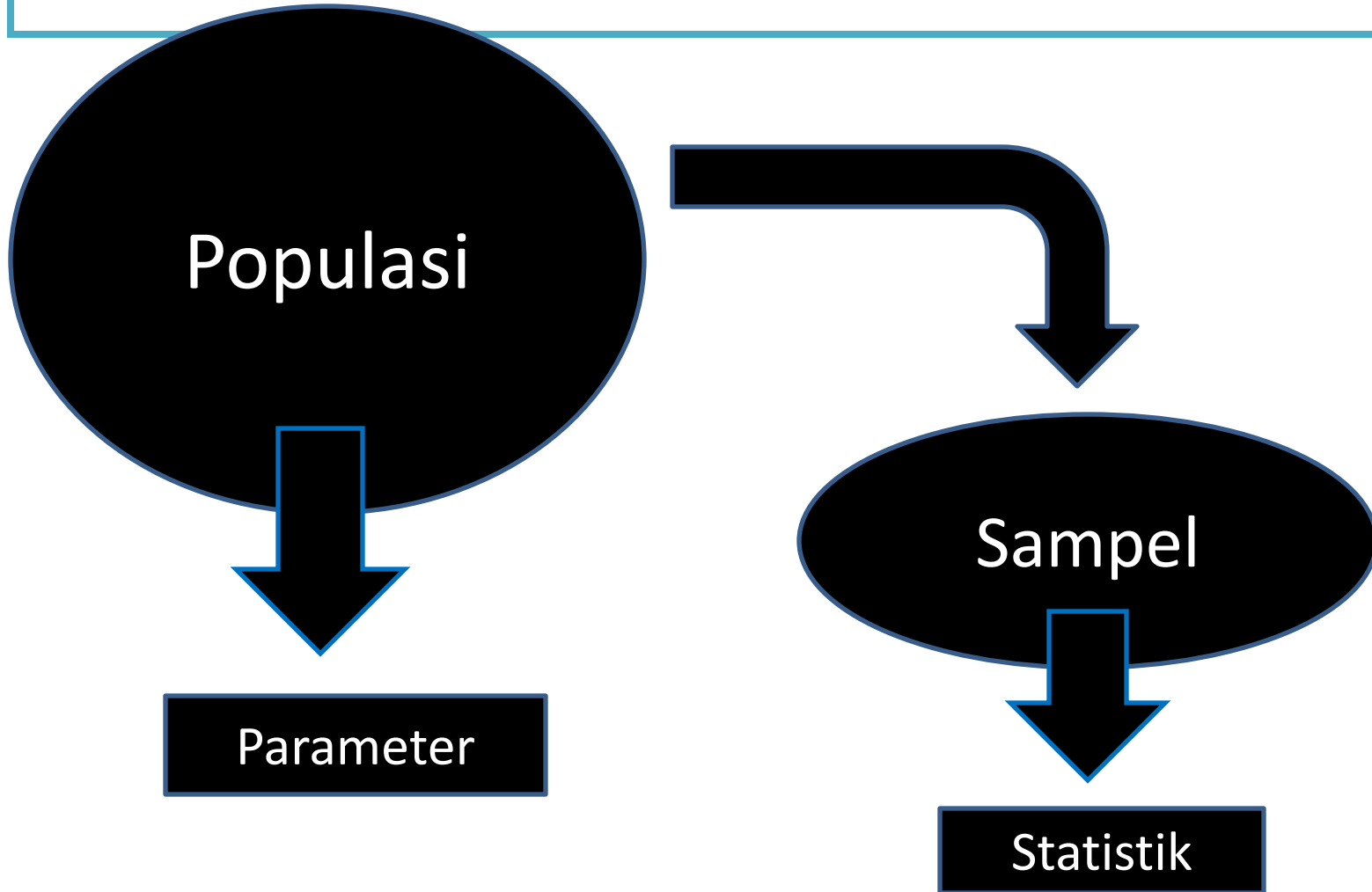
Sejarah

- Penggunaan istilah *statistika* berakar dari istilah istilah dalam bahasa latin modern *statisticum collegium* ("dewan negara") dan bahasa Italia *statista* ("negarawan" atau "politikus").
- [Gottfried Achenwall](#) (1749) menggunakan *Statistik* dalam [bahasa Jerman](#) untuk pertama kalinya sebagai nama bagi kegiatan analisis data kenegaraan, dengan mengartikannya sebagai "ilmu tentang negara (*state*)".

- Pada awal [abad ke-19](#) telah terjadi pergeseran arti menjadi "ilmu mengenai pengumpulan dan klasifikasi data".
- Sir John Sinclair memperkenalkan nama (*Statistics*) dan pengertian ini ke dalam [bahasa Inggris](#).
- Jadi, statistika secara prinsip mula-mula hanya mengurus data yang dipakai lembaga-lembaga administratif dan pemerintahan.
- Pengumpulan data terus berlanjut, khususnya melalui [sensus](#) yang dilakukan secara teratur untuk memberi informasi kependudukan yang berubah setiap saat.

- Pada abad ke-19 dan awal abad ke-20 statistika mulai banyak menggunakan bidang-bidang dalam [matematika](#), terutama [peluang](#).
- Cabang statistika yang pada saat ini sangat luas digunakan untuk mendukung [metode ilmiah](#), [statistika inferensi](#), dikembangkan pada paruh kedua abad ke-19 dan awal abad ke-20 oleh [Ronald Fisher](#) (peletak dasar statistika inferensi), [Karl Pearson](#) (metode [regresi linear](#)), dan [William Sealey Gosset](#) ([meneliti problem sampel berukuran kecil](#)).
- Penggunaan statistika pada masa sekarang dapat dikatakan telah menyentuh semua bidang ilmu pengetahuan, mulai dari [astronomi](#) hingga [linguistika](#). Bidang-bidang [ekonomi](#), [biologi](#) dan cabang-cabang terapannya, serta [psikologi](#) banyak dipengaruhi oleh statistika dalam [metodologinya](#).
- Akibatnya lahirlah ilmu-ilmu gabungan seperti [ekonometrika](#), [biometrika](#) (atau biostatistika), dan [psikometrika](#).

Populasi dan sampel



Statistik adalah ukuran yang mencerminkan karakteristik dari sampel

Populasi

- **Populasi** adalah seluruh obyek yang mungkin terpilih atau keseluruhan ciri yang dipelajari.
- Nilai sebenarnya dari sifat populasi disebut dengan **parameter populasi**, yang biasanya dilambangkan dengan huruf Yunani seperti μ (mu), σ (sigma), π (pi), ρ (rho), dan θ (theta).
- Notasi μ biasanya digunakan untuk menyatakan parameter nilai tengah (rata-rata) populasi, σ digunakan untuk menyatakan simpangan baku (standar deviasi) populasi, π digunakan untuk menyatakan proporsi populasi dan ρ digunakan untuk menyatakan korelasi dua populasi.

Sampel

- **Sampel** adalah bagian populasi yang digunakan untuk menduga nilai parameter populasi.
- Nilai yang diperoleh dari contoh disebut dengan **statistik**.
- Mengapa mengambil Sampel?
 - Keterbatasan **sumberdaya** (waktu, tenaga, biaya, dan sebagainya) mungkin akan berakibat pada kita **sehingga** kita tidak dapat memperoleh data populasi, **lebih jauh** tidak dapat menghitung nilai parameter populasi.

Statistika menurut fungsinya

- **Statistika Deskriptif**
- **Statistika Inferensi**

Statistika deskriptif

- Menggambarkan dan menganalisis kelompok data yang diberikan **tanpa penarikan kesimpulan** mengenai kelompok data yang lebih besar

Statistika inferensi

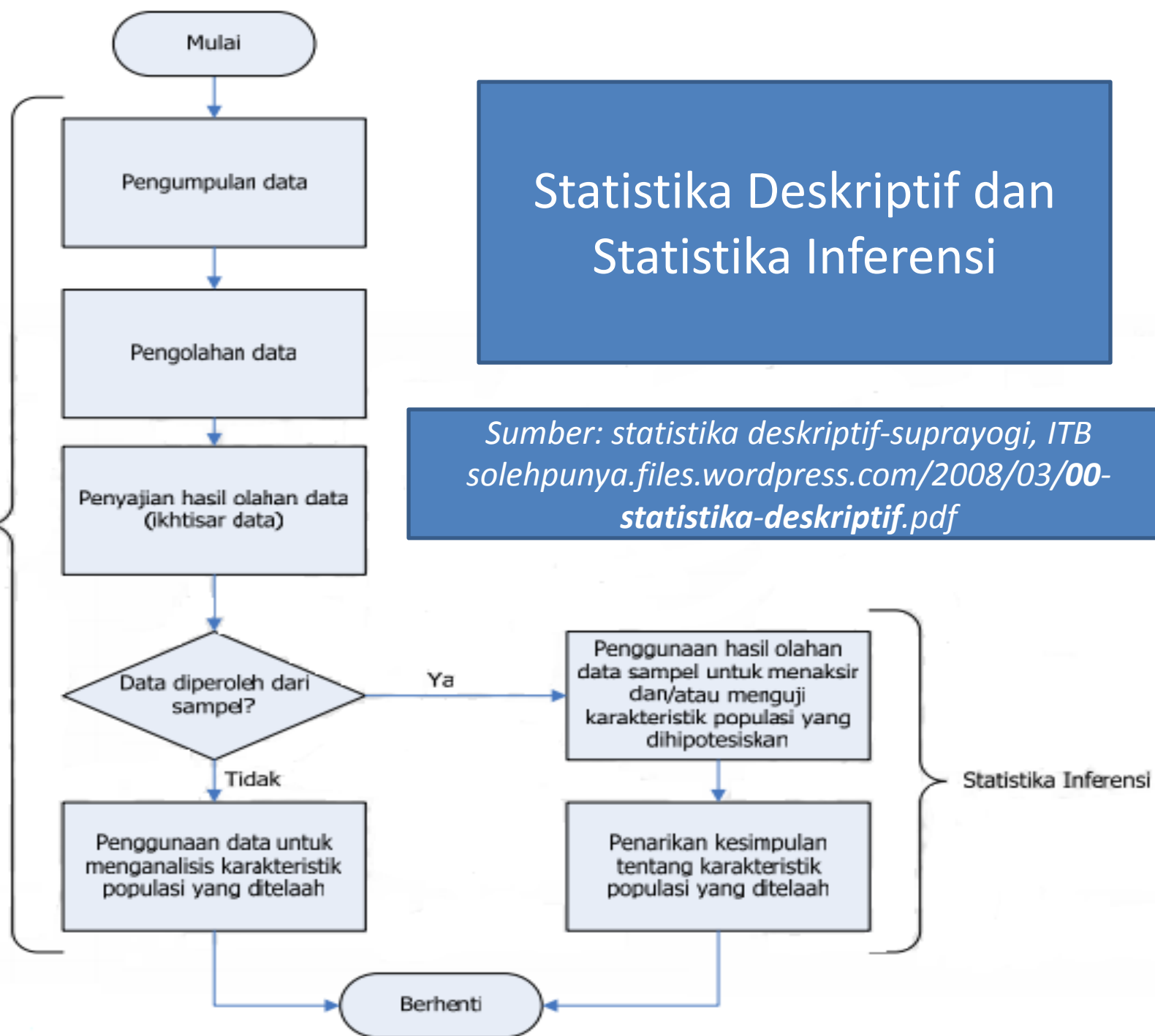
- Penerapan metode statistik untuk menaksir dan/atau menguji karakteristik populasi yang dihipotesiskan berdasarkan data sampel

Statistika Deskriptif dan Statistika Inferensi

Sumber: *statistika deskriptif-suprayogi, ITB solehpunya.files.wordpress.com/2008/03/00-statistika-deskriptif.pdf*

Statistika Deskriptif

Statistika Inferensi



Contoh

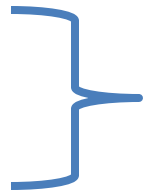
- Data tentang IP mhs yang ikut kelas "A". Dari data tersebut pertama akan dilakukan *deskripsi* terhadap data spt menghitung rata-rata IP, misal rata-rata = 2,75
- Kemudian baru dilakukan berbagai *inferensi* terhadap hasil deskripsi spt : mhs kelas "A" mempunyai prestasi akademik (IP) yg bagus.

Tipe data statistik

- Data nominal
- Data ordinal
- Data interval
- Data rasio



Kualitatif



Kuantitatif

- **Nominal** : data yg menunjukkan kategori
 - Jenis Kelamin, Status Pernikahan, Kepegawaian
- **Ordinal** : data selain menunjukkan kategori, tetapi juga mengandung peringkat atau urutan
 - Urutan juara, data diperingkatkan
- **Interval / Selang** : selain sifat yang dimiliki Ordinal, bisa diukur beda / jarak nya
 - Skala pengukur temperatur (Celcius, Reamur, Fahrenheit) dan pengukur gempa (Richter)
- **Rasio / Nisbah** : semua sifat interval plus bisa dibandingkan (rasio)
 - Waktu datangnya nasabah, jumlah tabungan, luas bangunan, total produksi hasil pertanian

Klasifikasi Jenis Data

Sifat

- kualitatif
- Kuantitatif

Sumber

- Primer
- Sekunder

Cara memperoleh

- Sensus
- Sampling

Waktu pengumpulan

- Cross section
- Time series

Menurut sifat

Kualitatif

- Bukan “angka”: nominal & ordinal
- Jenis pekerjaan, tgl&tempat lhr, tingkat pendidikan

Kuantitatif

- Berupa angka: interval & rasio
- Umur, tinggi badan, berat badan

Menurut sumber

Primer

- Diambil langsung pd obyek penelitian
- Misal data dari wawancara, kuesioner

Sekunder

- Diambil tidak langsung pada obyek penelitian
- Misal data mahasiswa diambil dari bagian akademik

Menurut Cara memperoleh

Sensus

- Data diperoleh dari semua obyek penelitian
- Misal sensus penduduk

Sampling

- Data diperoleh dari sebagian obyek penelitian
- Misal survey ekonomi nasional

Menurut Waktu pengumpulan

**Cross
section**

- Data diambil pada waktu tertentu

**Time
series**

- Data diambil kurun waktu tertentu, dari waktu ke waktu atau periode secara historis.

Metodologi Statistik

Metodologi statistik dalam menyelesaikan masalah mempunyai tahapan-tahapan sbb:

1. Identifikasi masalah
2. Pengumpulan data atau fakta

Pada tahap ini data dikumpulkan berdasarkan permasalahan. Data yang dikumpulkan bisa berupa data primer/sekunder.

Data yang diambil harus bersifat :

1. akurat, artinya harus sesuai dengan keadaan yang sebenarnya
2. up to date, artinya harus tepat waktu
3. komprehensif, artinya harus dapat mewakili
4. relevan, artinya harus ada hubungannya dengan masalah yang diambil

3. Klasifikasi data

Data yang ada diidentifikasi berdasarkan kemiripan atau kesamaan sifat, kemudian disusun dalam kelompok-kelompok.

4. Penyajian data

Pada tahap ini data disajikan bias dalam bentuk tabel, grafik atau ditampilkan nilai-nilai deskriptifnya

5. Analisis data

Pada tahap ini data dianalisis untuk diambil kesimpulan dari permasalahan, hasilnya berupa keputusan.