

STATISTIKA DASAR

FI 411

Drs. Parsaoran Siahaan, M.Pd.

Achmad Samsudin, M.Pd.

KOMPETENSI DASAR YANG DIHARAPKAN

- ⊕ **Memahami pengertian-pengertian dasar dalam statistika**
- ⊕ **Menguasai teknik/cara menyajikan data**
- ⊕ **Menguasai pengetahuan tentang ukuran-ukuran gejala pusat dan letak serta mampu mengaplikasikannya dalam pengolahan data**
- ⊕ **Memahami ukuran-ukuran penyimpangan, gejala pusat dan letak serta mampu mengaplikasikannya dalam pengolahan data**
- ⊕ **Memahami prinsip kesimetrian suatu kurva dan kurtosisnya, serta kemiringannya**
- ⊕ **Menguasai prinsip-prinsip dasar teori peluang**
- ⊕ **Memahami distribusi peluang dan macam-macam distribusi peluang.**
- ⊕ **Menguasai cara melakukan pengujian normalitas terhadap sekumpulan data**
- ⊕ **Memahami konsep distribusi sampling dan beberapa macam distribusi sampling**
- ⊕ **Mampu melakukan pengujian hipotesis**
- ⊕ **Mampu melakukan pengujian hipotesis**
- ⊕ **Memahami konsep regresi dan korelasi**
- ⊕ **Memahami prinsip dasar statistika non parametrik dan mampu melakukan beberapa pengujian dalam statistika non parametrik**
- ⊕ **Memahami prinsip dasar statistika non parametrik dan mampu melakukan beberapa pengujian dalam statistika non parametrik**

KEGIATAN PERKULIAHAN

- ⊕ Kuliah
- ⊕ Tugas-tugas
- ⊕ UTS
- ⊕ UAS

JADWAL PERTEMUAN

| No. | Pert. | Materi |
|-----|-------|--|
| 1 | I | Pengertian - pengertian dasar dalam statistika |
| 2 | II | Penyajian data |
| 3 | III | Ukuran Pusat dan ukuran Letak |
| 4 | IV | Ukuran penyimpangan |
| 5 | V | Simetri dan Kemiringan |
| 6 | VI | Teori peluang |
| 7 | VII | Distribusi Peluang |
| 8 | VIII | UTS |
| 9 | IX | Uji distribusi Normal |
| 10 | X | Distribusi sampling |
| 11 | XI | Pengujian hipotesis |
| 12 | XII | Pengujian hipotesis |
| 13 | XIII | Regresi dan Korelasi |
| 14 | XIV | Statistika non Parametrik |
| 15 | XV | Statistika non Parametrik |
| 16 | XVI | UAS |

EVALUASI & PENILAIAN

⊕ Syarat administrasi

Tercatat sebagai peserta matakuliah
Statistika Dasar di Direktorat Akademik dan
kehadiran selama perkuliahan tidak kurang
dari 80%

⊕ Syarat akademik

- √ Menyerahkan tugas-tugas perkuliahan
- √ Mengikuti ujian (UTS/UAS)

ASPEK-ASPEK YANG DINILAI

- ⊕ Tugas-tugas (perbab 1 tugas)*
- ⊕ UTS
- ⊕ UAS

* Menyesuaikan

REFERENSI

Buku utama:

Statistika Dasar: Sudjana

Referensi:

- Introduction to Statistics : Walpole
- Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuwan, edisi-4 Ronald E Walpole & Raymond H Myers
- Metode Statistik: Luhut P.Panggabean (Fisika)

Terminologi

- Data statistik : Kumpulan bahan keterangan yang berupa angka/bilangan = kumpulan angka yang menunjukkan keterangan mengenai cabang kegiatan hidup tertentu
- Kegiatan statistik : Pengumpulan data-penyajian data- - analisis data
- Metode statistik : cara-cara tertentu yang perlu ditempuh dalam mengumpulkan, menyusun, menyajikan, menganalisis, dan memberikan interpretasi sekumpulan angka
- Ilmu statistik : ilmu pengetahuan yang mempelajari & mengembangkan secara ilmiah tahap-tahap yang ada dalam kegiatan statistik

Statistisi : Ahli dalam bidang statistik

Statistik Pendidikan

Ilmu pengetahuan yang membahas /mempelajari dan mengembangkan prinsip-prinsip, metode dan prosedur yang ditempuh dalam rangka pengumpulan, penyusunan, penyajian, penganalisisan bahan keterangan yang berwujud angka mengenai hal-hal yang berkaitan dengan pendidikan dan penarikan kesimpulan, perkiraan serta ramalan secara ilmiah atas dasar kumpulan bahan keterangan yang berwujud angka

Fungsi & kegunaan statistik dalam pendidikan

Alat bantu

- Gambaran tentang suatu gejala/keadaan/peristiwa
- Mengikuti perkembangan tentang suatu gejala/keadaan/peristiwa dari waktu ke waktu
- Melakukan pengujian
- Mengetahui hubungan antar gejala
- Menyusun laporan (data kuantitatif)
- Menarik kesimpulan

Penelitian :

- Penyelidikan terencana untuk mendapatkan fakta baru, untuk memperkuat atau menolak hasil hasil percobaan terdahulu

Penyelidikan demikian ini akan membantu pengambilan keputusan

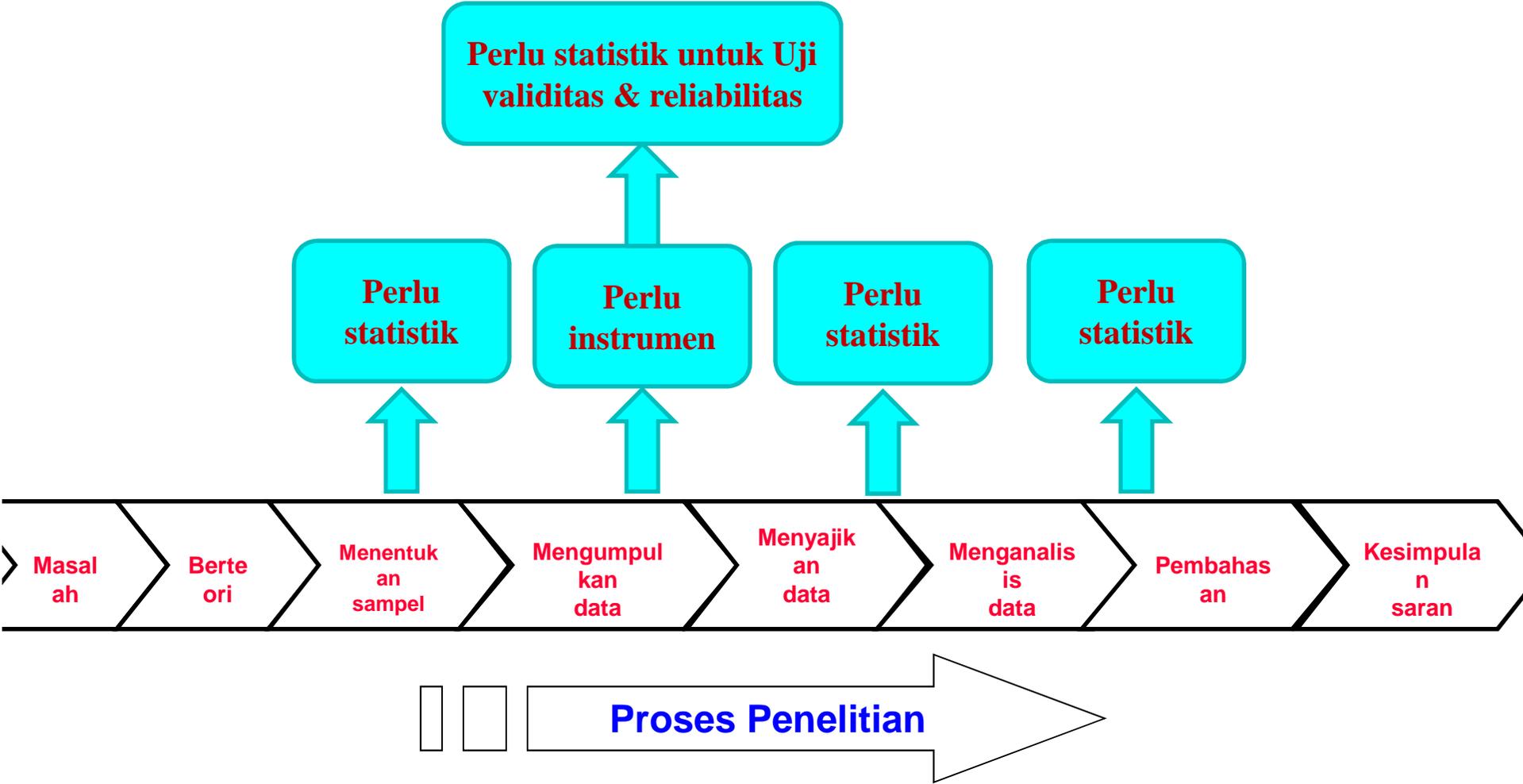


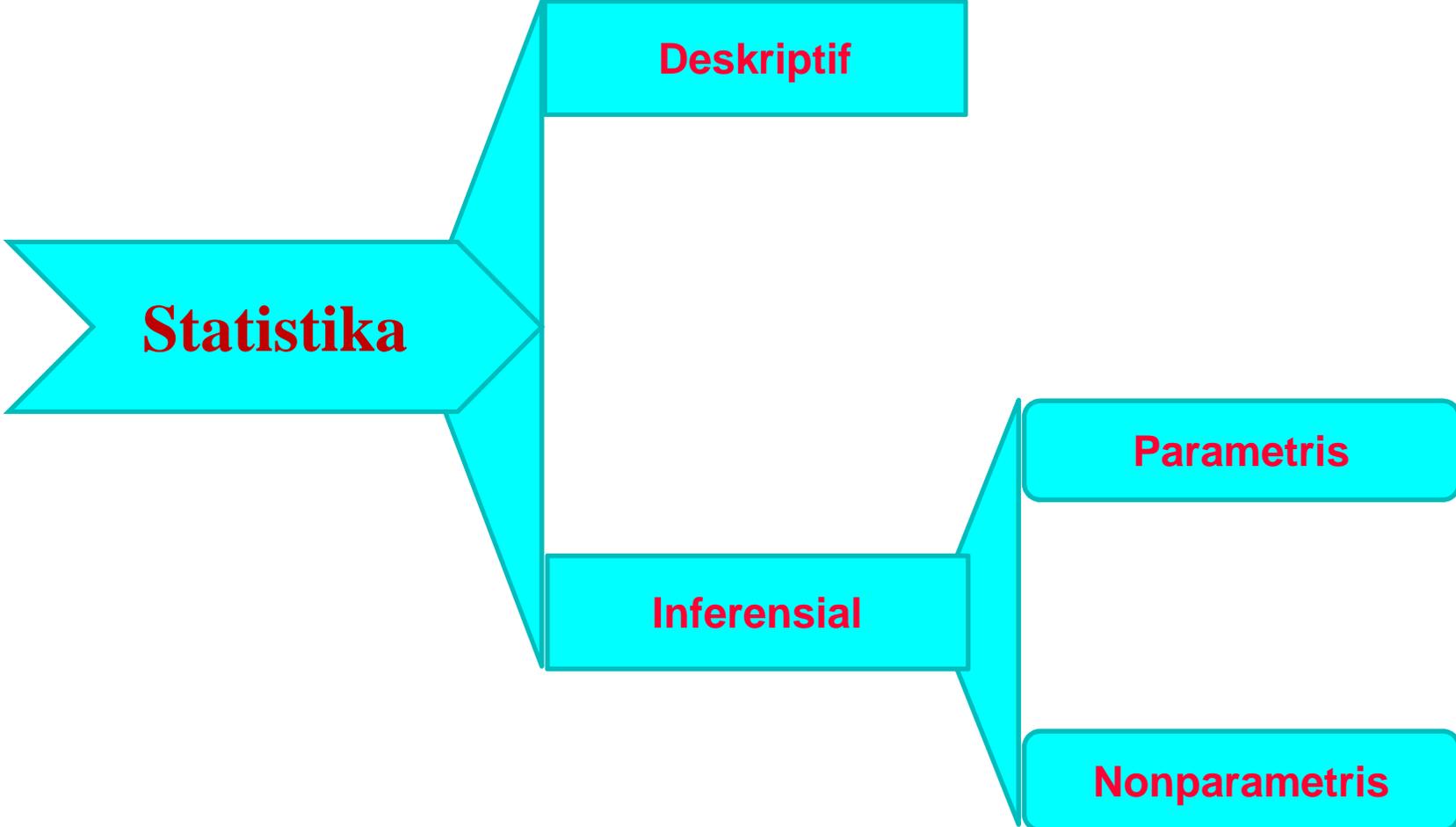
Pertanyaan yang harus dijawab :



- Untuk setiap perhitungan statistik, selalu muncul pertanyaan mengenai ketelitiannya, berapa angka yang masih dapat dipercaya sebagai akhir dari serangkaian perhitungan yang kita lakukan

Peranan Statistika





Aplikasi Statistik dibagi menjadi dua bagian :

- **Statistik Deskriptif**

Menjelaskan / menggambarkan berbagai karakteristik data seperti mean, standar deviasi (simpangan baku), variansi dan sebagainya

- **Statistik Induktif (Inferensi)**

Membuat berbagai inferensi terhadap sekumpulan data yang berasal dari suatu sampel. Tindakan inferensi tersebut seperti melakukan perkiraan, peramalan, pengambilan keputusan dan sebagainya.

Statistik Deskriptif

Bagian ini lebih berhubungan dengan pengumpulan dan peringkasan data, serta penyajian hasil peringkasan tersebut.

Penyajian tabel dan grafik misalnya:

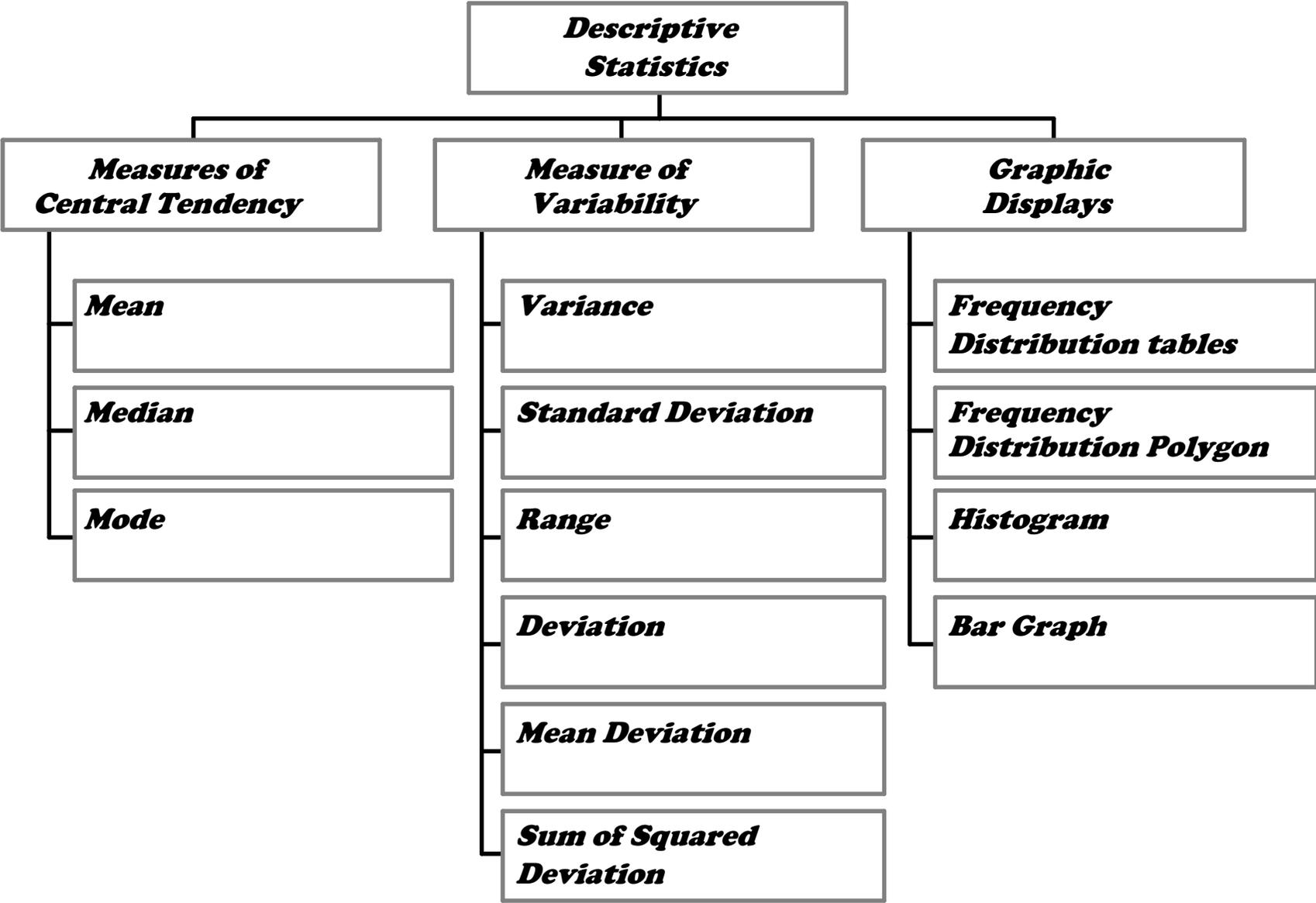
1. Distribusi Frekuensi
2. Histogram, Pie chart dsb

Dua ukuran penting yang sering digunakan dalam pengambilan keputusan adalah :

1. Mencari *Central Tendency* (mean, median, modus)
2. Mencari Ukuran Dispersi (std deviasi, variansi)

Ukuran lain yang sering digunakan adalah Skewness dan Kurtosis untuk mengetahui kemiringan data.

Dalam praktiknya **kedua** bagian **statistik** tersebut **digunakan bersama-sama**, umumnya dimulai dengan statistik **deskriptif** lalu dilanjutkan dengan berbagai analisis statistik untuk **inferensi**.



Inferential Statistics

Estimation

z-scores

**Single Sample
t statistic**

**Independent
t statistic**

**Dependent
t statistic**

Correlation & Regression

**Pearson
Correlation**

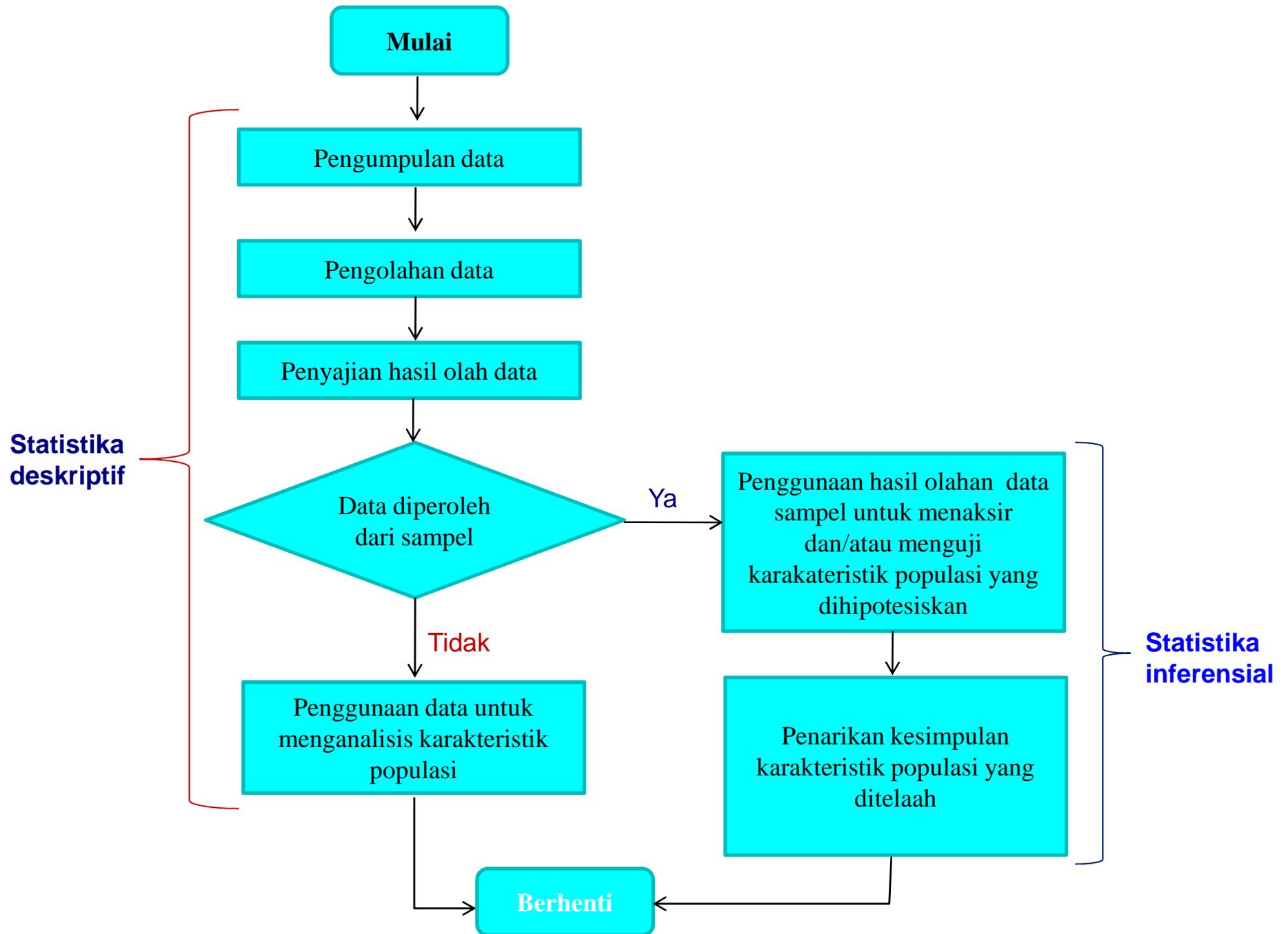
Phi-coefficient

Linear Regression

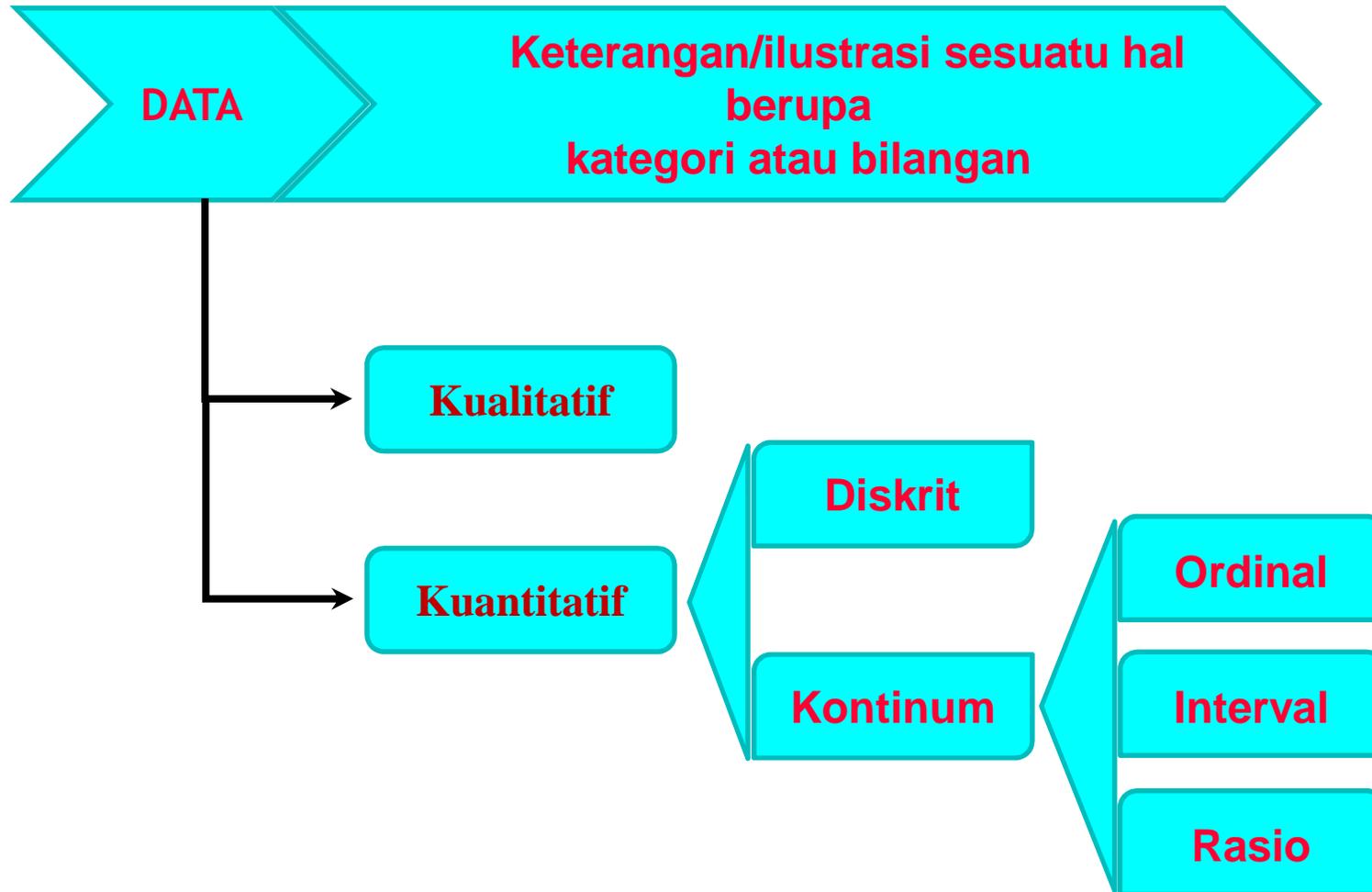
Chi-Square

**Test for
Goodness of Fit**

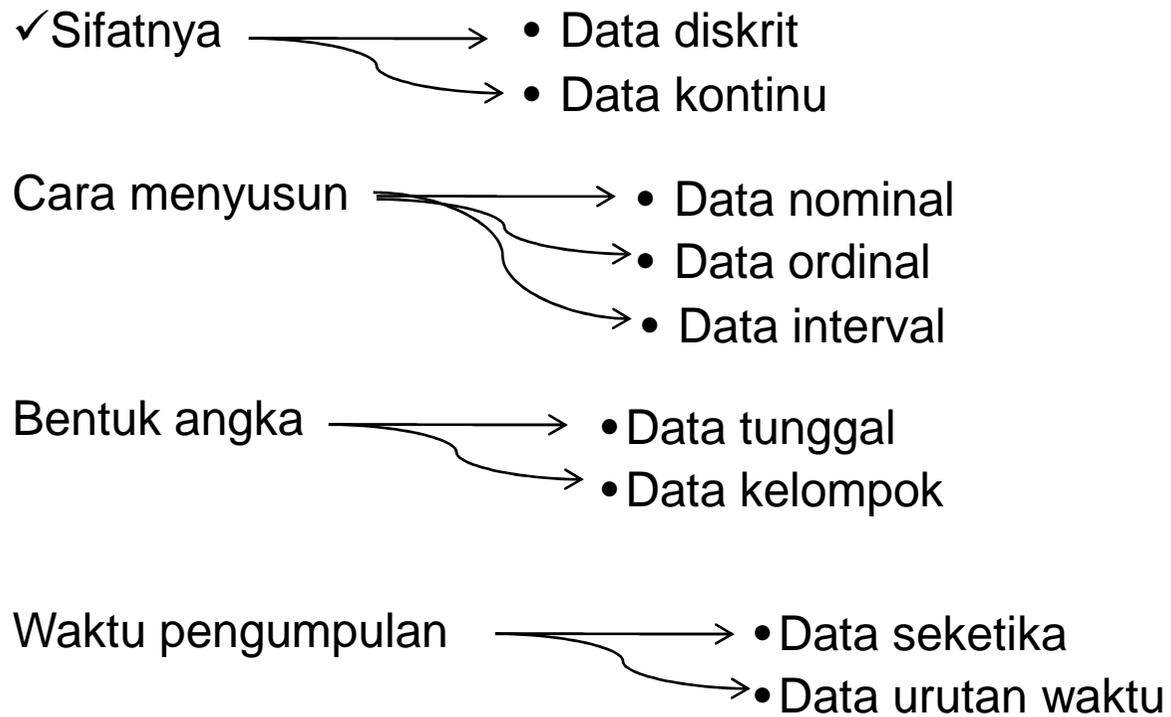
**Test for
Independence**



Data & Jenis Data



DATA



DATA KUALITATIF

Data dinyatakan dalam bentuk kata, kalimat atau gambar



DATA KUANTITATIF

Data yang dinyatakan dalam angka atau data kualitatif yang diangkakan

Data kuantitatif dibedakan menjadi dua:

1. Diskrit/nominal : data yang hanya dapat digolong-golongkan secara terpisah, diskrit atau kategori.

Data diperoleh dari hasil menghitung

Misal : dalam I kelas setelah dihitung terdapat 50 mahasiswa terdiri atas 30 pria dan 20 wanita

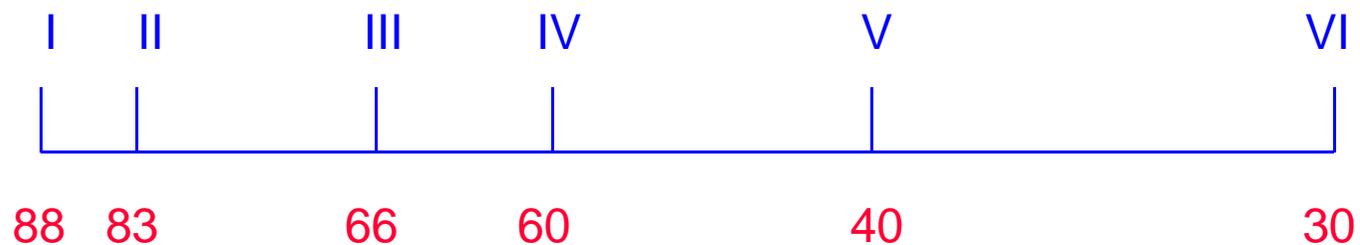
2. Kontinum : data yang bervariasi menurut tingkatan dan diperoleh dari hasil pengukuran

DATA KONTINUM ORDINAL

Data kontinum ordinal adalah data yang berbentuk rangking atau peringkat misalnya : juara I, II, III

Atau

Data yang dinyatakan dalam skala, dengan jarak satu data dengan data yang lain tidak sama



DATA KONTINUM RATIO

Data kontinum ratio adalah data yang jaraknya sama dan mempunyai nilai nol mutlak

misal:

berat 0 kg berarti tidak ada bobotnya

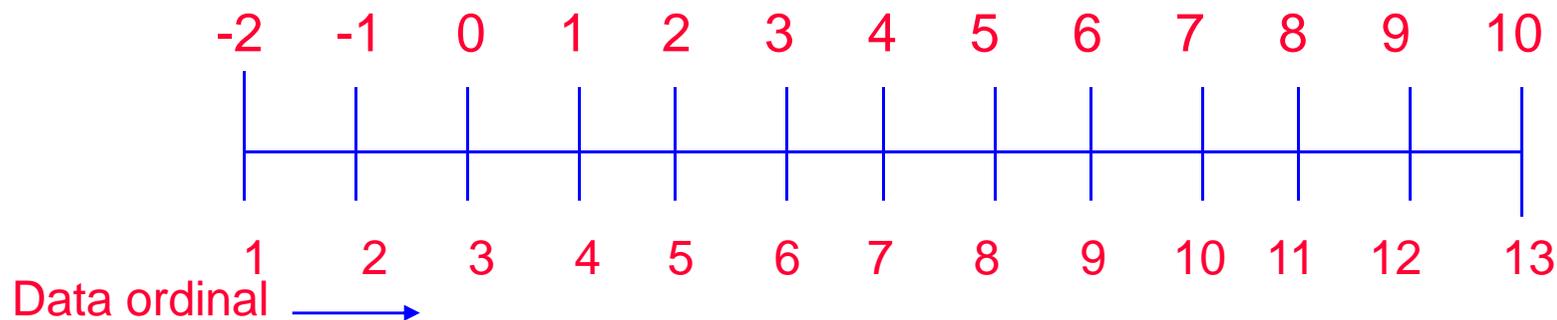
Data ini juga dapat dirubah ke dalam interval dan ordinal atau dapat dijumlahkan / dikalikan

DATA KONTINUM INTERVAL

Data kontinum interval adalah data yang jaraknya sama tetapi tidak mempunyai nilai nol (0) absolut/mutlak.

misal : skala thermometer, walaupun ada nilai 0°C tetapi tetap ada nilainya

Data interval dapat dibuat menjadi data ordinal (peringkat)



Sifat Data Statistik

- Memiliki nilai relatif
- Memiliki nilai nyata
- Memiliki nilai Batas Bawah Relatif, Batas Atas Relatif, Batas Bawah Nyata, dan Batas Atas Nyata
- Memiliki nilai tengah/titik tengah
- Tidak menggunakan sistem pecahan, melainkan desimal
- Menggunakan sistem pembulatan angka

Populasi & Sampel

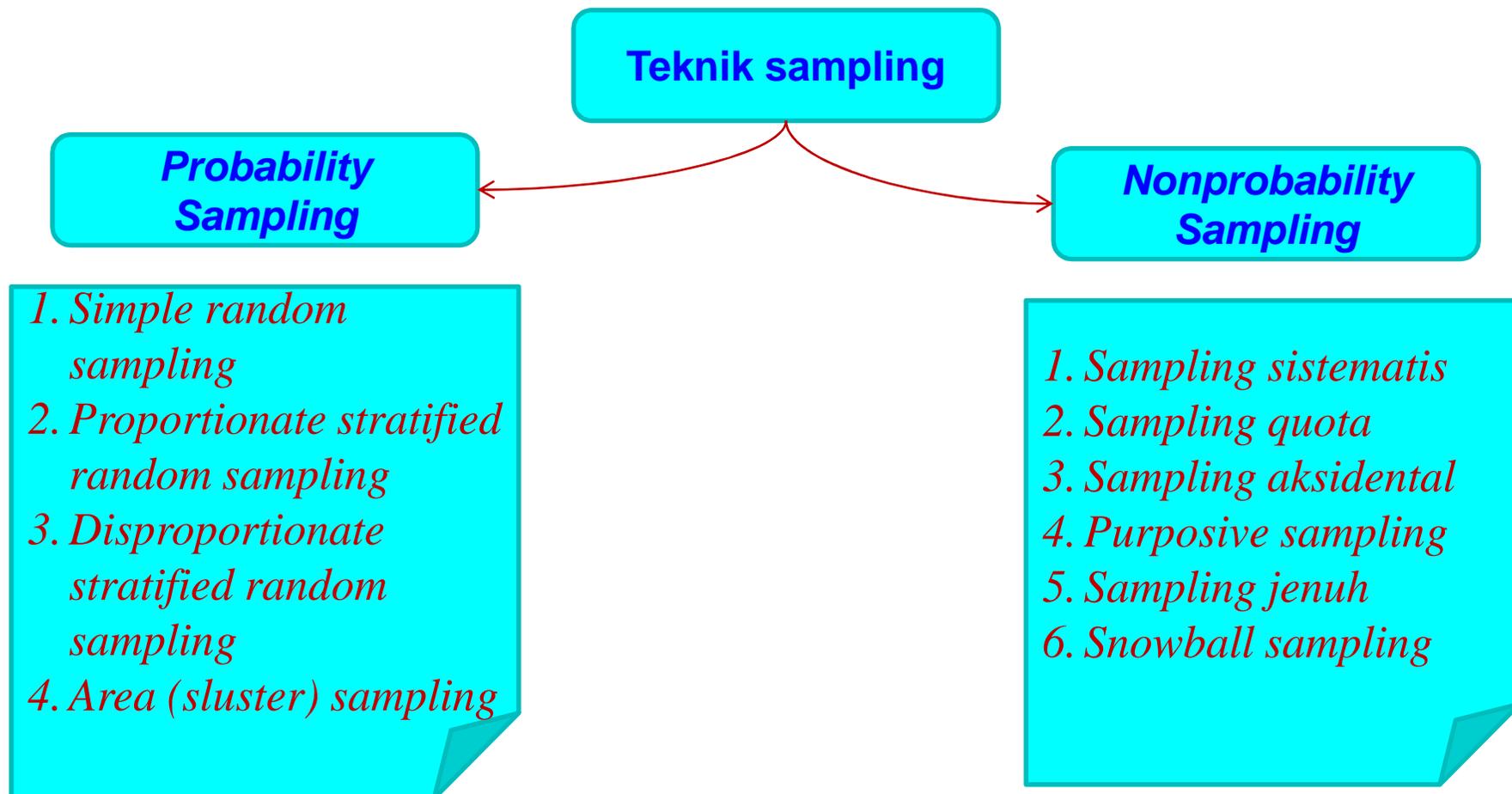
- **Populasi** : wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari & kemudian ditarik kesimpulannya
- **Sampel** : sebagian dari jumlah & karakteristik yang dimiliki populasi
- **Apa yang dipelajari** dari sampel, **kesimpulannya** diberlakukan untuk populasi
- **Sampel yang diambil dari populasi** harus representatif

Variabel & Jenisnya

- **Variabel** : Gejala yang menjadi fokus peneliti untuk diamati/atribut dari sekelompok orang/objek yang memiliki variasi antara satu dengan yang lainnya dalam kelompok tersebut
- **Variabel independen** : variabel stimulus, input, prediktor, dan antecedent (variabel bebas yaitu variabel yang menjadi sebab/berubahnya variabel dependen (terikat))
- **Variabel dependen** : variabel respon, kriteria, konsekuen (variabel terikat yaitu variabel yang dipengaruhi/menjadi akibat, karena adanya variabel independen)
- **Variabel moderator** : variabel yang mempengaruhi (memperkuat/memperlemah) hubungan antara variabel independen & dependen
- **Variabel intervening** : Variabel yang secara teoretis mempengaruhi (memperkuat/memperlemah) hubungan antara variabel independen & dependen, tetapi tidak terukur
- **Variabel kontrol** : Variabel yang dikendalikan/ dibuat konstan

Teknik Sampling

Teknik pengambilan sampel



Elemen Statistik.

1. Populasi

Sekumpulan data yang mengidentifikasi suatu fenomena yang tergantung dari kegunaan dan relevansi data yang dikumpulkan.

2. Sampel

Sekumpulan data yang diambil / diseleksi dari suatu populasi. (*sampel adalah bagian dari populasi*).

3. Statistik Inferensi

Suatu keputusan, perkiraan atau generalisasi tentang suatu populasi berdasarkan informasi yang terkandung dari suatu sampel

4. Pengukuran Reabilitas dari Statistik Inferensi.

Tujuan dari statistik pada dasarnya adalah melakukan deskripsi terhadap data sampel, kemudian melakukan inferensi terhadap populasi data berdasar pada informasi (hasil statistik deskriptif) yang terkandung dalam sampel.

Catatan :

Karena sampel yang diambil hanya sebagian dari populasi, dapat terjadi bias dalam kesimpulannya. Sebagai konsekuensi dari kemungkinan timbulnya berbagai bias dalam inferensi, perlu diukur reabilitas dari setiap inferensi yang telah dibuat.

Tipe Data Statistik

- **Data Kualitatif**

- a. **Nominal**

- Mis gender, tgl lahir dsb yang untuk mudahnya dapat

- dikategorikan dengan angka. (level sama)

- b. **Ordinal**

- Misal selera, dsb (level tidak sama)

Tipe Data Statistik

- **Data Kuantitatif**

- a. **Data Interval**

Data yang memiliki jangkauan

Mis pengukuran suhu,

Cukup panas antara 50 – 80 derajat C,

Panas antara 80 – 110 C,

dan Sangat panas antara 110 – 140 C

- b. **Data Rasio.**

Data dengan tingkat pengukuran ter “tinggi” diantara jenis lainnya. Sehingga dapat dilakukan operasi matematika.

Mis jumlah barang, berat badan dsb.

SEKIAN...

TERIMA KASIH...



SPSS

(Statistical Product and Service Solutions)

Adalah suatu program komputer statistik yang mampu mengolah/memproses data statistik secara cepat dan tepat, untuk mendapatkan berbagai hasil/keluaran yang dikehendaki para pengambil keputusan

Komponen SPSS

1. **Data Collection**, mengumpulkan data untuk pengolahan data
2. **Data Preparation**, persiapan data untuk pengolahan data lebih lanjut
3. **Data analysis & Data mining**, menyediakan berbagai perhitungan statistik untuk pengolahan data
4. **Data deployment**, mendistribusikan hasil pengolahan data (informasi)

Cara Kerja SPSS (analogi dengan proses komputer)

Pada Komputer



Pada Statistik



Window Pada SPSS

1. Data Editor
File, Edit, View, Data, Transform, Analyze, Graphs, Utilities, Window, Help
2. Menu Output Navigator
Insert, Format
3. Menu Pivot Table Editor
4. Menu Chart Editor
Gallery, Chart, Series
5. Menu Text Output Editor
6. Menu Syntax Editor
7. Menu Script Editor

Untitled - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

1:

| | var |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | | | | | | | |

Office

Microsoft

Start My Documents Untitled - SPSS Data E... Document1 - Microsoft W... 7:38 PM

Bagian SPSS yang berhubungan dengan Statistik Deskriptif

1. Frequencies.

Membahas beberapa penjabaran ukuran statistik deskriptif seperti Mean, Median, Kuartil, Persentil, Standar Deviasi dll

2. Descriptive

Berfungsi untuk mengetahui skor z dari suatu distribusi data dan menguji apakah data berdistribusi normal atau tidak

3. Explore

Berfungsi untuk memeriksa lebih teliti terhadap sekelompok data dengan Box-Plot dan Steam and Leaf Plot, selain beberapa uji tambahan untuk menguji apakah data berasal dari distribusi normal.

- 4. Crosstab

- Digunakan untuk menyajikan deskripsi data dalam bentuk tabel silang. Menu ini juga dilengkapi dengan analisis hubungan di antara baris dan kolom, seperti independensi antara mereka, besar hubungannya dsb

- 5. Case Summaries

- Digunakan untuk melihat lebih jauh isi statistik deskriptif yang meliputi subgroup dari sebuah kasus.

Penggunaan Regresi dengan SPSS.

1. Pilih menu Analyze – Regression – Linear
2. Tentukan var bergantung dan var bebas
3. Tentukan Metoda yang digunakan (Enter, Stepwise, Forward, Backward)
4. Tentukan perhitungan statistik yang diperlukan
5. Tentukan jenis plot yang diperlukan
6. Tentukan harga F testnya