

# FUNGSI STATISTIKA

Oleh

Jarnawí Afganí Dahlan

Hal yang sering menjadi perhatian utama, sering juga menjadi masalah seorang peneliti atau malahan ingin disebut penelitiannya bagus dan bergengsi dalam pengolahan data adalah suatu pertanyaan :

*“statistika apa yang akan digunakan dalam pengolahan data ?”*

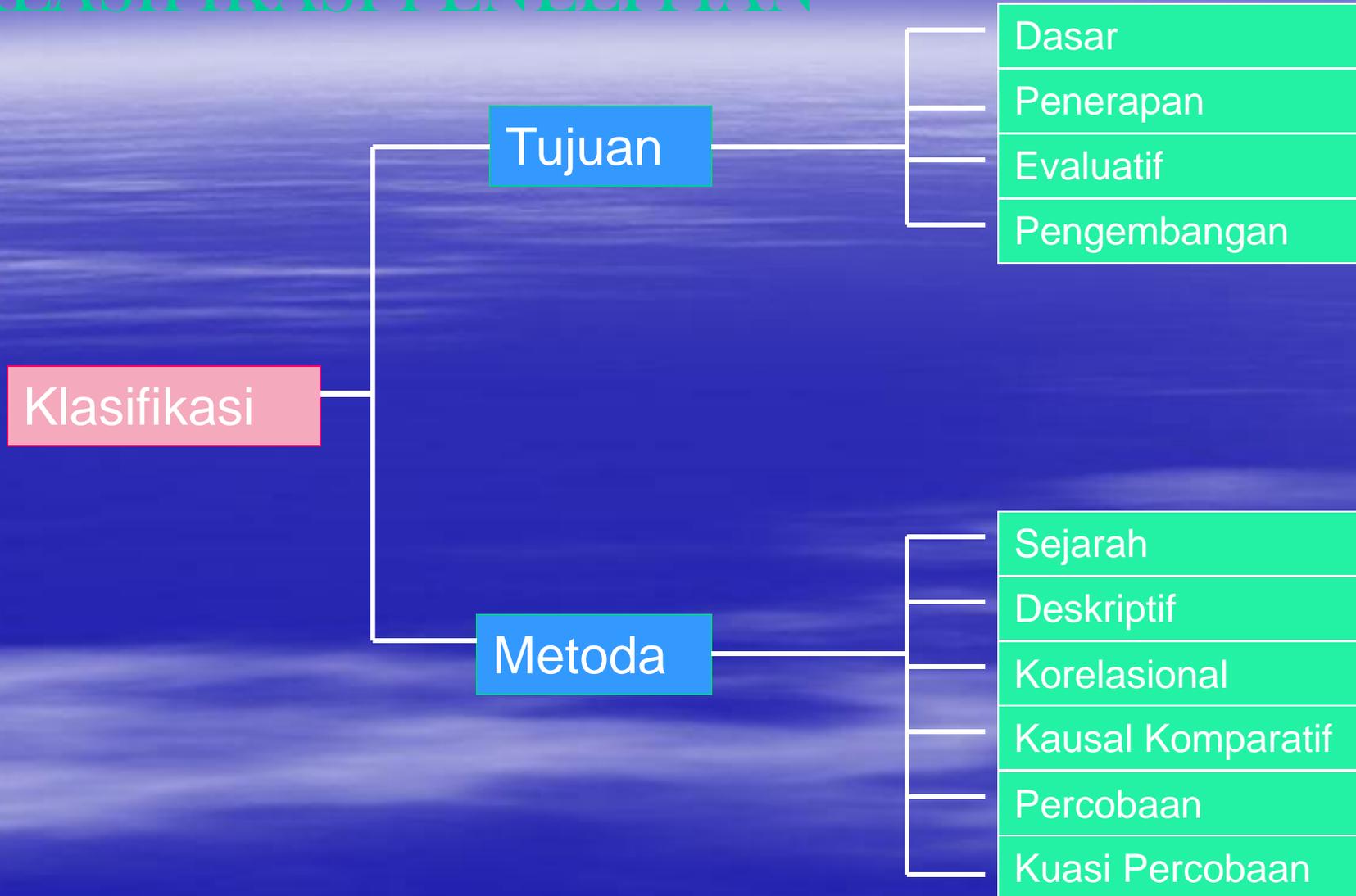
Pertanyaan tersebut dapat diuraikan menjadi :

- ▣ apakah bagi peneliti statistika itu penting ?
- ▣ bukankah dalam penelitian statistika itu tidak selalu diperlukan ?
- ▣ mungkinkah kita menjadi peneliti yang baik tanpa memiliki pengetahuan dan kemampuan dalam statistika ?

# Pertanyaan (Lanjutan)

- ▣ bila statistika itu merupakan pengetahuan dan kemampuan prasyarat bagi peneliti, pengetahuan dan kemampuan minimum mana yang menjadi prasyarat ?
- ▣ mengingat pengolahan data itu sudah dapat dikerjakan oleh komputer, masih diperlukankah pengetahuan dan kemampuannya ?  
(Ruseffendi, 1998 : 59)

# KLASIFIKASI PENELITIAN



# PERAN DAN FUNGSI STATISTIKA

## Peran

- statistika berperan sebagai media komunikasi antar peneliti

## Fungsi

- mendeskripsikan, mengelompokkan data, menyimpulkan, memaparkan, serta menyajikan hasil olahan
- inferensial, men-generalisasi-kan hasil penelitian yang dilakukan pada sampel, bagi populasi
- statistik regresi, meramal nilai peubah dependen (Y), untuk suatu nilai peubah bebas (X)  
gabungan inferensi dan regresi cocok untuk penelitian korelasi, komparasi.

# Babberapa hal yang perlu diperhatikan

- *Banyak subjek penelitian.* Ada rumus atau teknik tertentu yang menuntut subjek minimal yang harus diolah. Jika subjeknya tidak cukup banyak , maka tidak akan mengisi sel-sel dalam tabel. Contohnya Chi-Kuadrat, Anova, dan lain-lain.

- *Keadaan atau penyebaran data.*

Apabila variabilitas data yang akan diolah kurang baik, dalam arti tidak cukup menyebar atau diistilahkan dengan tidak berdistribusi normal, maka peneliti tidak dibenarkan menggunakan statistik parametrik, seperti : korelasi product moment, uji-t, uji-F, regresi. Jika hal itu terjadi, maka peneliti harus menggunakan statistik non-parametrik, seperti Chi-Kuadrat, Mann-Whitney, Wilcoxon, kendall's Tau, log-linear dan lain-lain

---

- *Banyaknya variabel penelitian.*

Penelitian yang hanya mengenai satu variabel saja biasanya dianalisis secara deskriptif, yakni dengan menghitung frekuensi mutlak dan relatif, prosentase, ukuran pemusatan, ukuran penyebaran, dan lain sebagainya.

Untuk penelitian inferensial, ada yang melibatkan hanya melibatkan satu variabel depended, maka kita melakukan pengolahan data dengan teknik univariate. Jika lebih dari satu, maka digunakan tekni multivariate.

---

---

- *Jenis data yang diolah.*

Data dikumpulkan melalui pengukuran dan perhitungan. Hasilnya akan diperoleh data nominal, ordinal, interval dan rasio.

*Nominal:* angka atau lambang digunakan hanya semata untuk mengklasifikasikan suatu objek, orang, atau sifat. Contoh : Jenis kelamin, Agama, Plat nomor kendaraan, dll. Uji statistik yang digunakan nonparametrik.

---

---

*Ordinal*: angka atau lambang yang digunakan sudah memuat hubungan tertentu (*partially ordered scale*), yakni urutan. misal lebih tinggi, lebih disukai, lebih sulit, dll. Contohnya Kepangkatan militer, PNS, dll. Uji Statistik yang biasa digunakan adalah statistik nonparametrik, misalnya uji median, spearman, atau kendall.

---

- 
- *Interval*: mempunyai sifat skala ordinal (urutan) serta jarak diantara kedua angka pada skala diketahui ukurannya akan tetapi tidak mempunyai titik nol mutlak. Contoh ukuran suhu : Celcius, Kelvin, Fahrenheit. 0 derajat celsius sama dengan 32 derajat Fahrenheit. Sudah berlaku hubungan matematis  $f(x) = ax + b$ . Uji statistik yang digunakan antara lain : statistik parametrik. Non parametrik digunakan jika asumsi penyebaran data tidak terpenuhi.
-

---

*Rasio*: mempunyai sifat pada skala interval dan memiliki angka nol mutlak/sejati. Contohnya pengukuran panjang : mm, cm, dm, m, dst. memiliki titik nol sejati. Uji statistik yang digunakan sama dengan skala interval.

---

- 
- Tidak kalah penting dari pengolahan data adalah kelengkapan sarana penunjang, dalam hal ini komputer. Untuk pengolahan yang banyak melibatkan peubah atau teknik-teknik statistik yang kompleks lebih efektif menggunakan komputer
-

# Inferensia Statistik

**Metode yang digunakan :**

- **Klasik** : Mendasarkan kesimpulannya semata-mata pada informasi yang diperoleh dari sample acak yang ditarik dari populasi.
- **Bayes** : Menggunakan atau menggabungkan pengetahuan subjektif mengenai sebaran peluang parameter yang tidak diketahui dengan informasi yang diperoleh dari data sample.

# **Inferensia Statistik terdiri dari :**

---

## **1. Pendugaan (Penaksiran) :**

### ***Pendugaan Titik***

Syarat : tak bias dan mempunyai varians minimum

Contoh : mean, varians, korelasi

### ***Pendugaan Interval***

(lower and upper interval)

---

## 2. PENGUJIAN HIPOTESIS HIPOTESIS STATISTIK

- Hipotesis Statistik adalah pernyataan atau dugaan mengenai satu atau lebih populasi
- Penerimaan hipotesis statistik adalah akibat tidak cukupnya bukti untuk menolaknya dan tidak berimplikasi bahwa hipotesis itu benar.
- Penolakan hipotesis berarti menyimpulkan bahwa hipotesis itu salah.
- Hipotesis yang dirumuskan dengan harapan ditolak adalah **hipotesis nol**, dilambangkan  **$H_0$** .
- Penolakan  $H_0$  memberi akibat penerimaan hipotesis Alternatif ( $H_1$ ).

# PENGUJIAN HIPOTESIS

Ada dua macam kekeliruan yang dapat terjadi :

1. Penolakan hipotesis nol yang benar disebut kekeliruan jenis I.
2. Penerimaan hipotesis nol yang salah disebut kekeliruan jenis II.

Kesimpulan	Keadaan Aebenarnya	
	Hipotesis Benar	Hipotesis Salah
Terima Hipotesis	Benar	Keliru (Kekeliruan Tipe II)
Tolak Hipotesis	Keliru (Kekeliruan Tipe I)	Benar

Peluang munculnya kekeliruan jenis I disebut  $\alpha$  atau disebut tarap nyata atau *level of significance*.

Peluang munculnya kekeliruan jenis II disebut  $\beta$ .  $(1 - \beta)$  disebut kuasa uji atau *power of test*.

# Langkah-Langkah Pengujian Hipotesis :

1. Rumuskan Hipotesis yang akan diuji :

a) Hipotesis memuat pengertian sama:

1)  $H_0 : \theta = \theta_0$  vs  $H_1 : \theta = \theta_1$

2)  $H_0 : \theta = \theta_0$  vs  $H_1 : \theta \neq \theta_0$

3)  $H_0 : \theta = \theta_0$  vs  $H_1 : \theta > \theta_0$

4)  $H_0 : \theta = \theta_0$  vs  $H_1 : \theta < \theta_0$

b) Hipotesis mengandung pengertian maksimum

$$H_0 : \theta \leq \theta_0 \text{ vs } H_1 : \theta > \theta_0$$

c) Hipotesis mengandung pengertian minimum

$$H_0 : \theta \geq \theta_0 \text{ vs } H_1 : \theta < \theta_0$$

Hipotesis b) dan c) disebut pengujian komposit lawan komposit

2. Tentukan taraf nyata (peluang kekeliruan jenis I) atau  $\alpha$ .
  3. Pilih statistik uji yang sesuai dan kemudian tentukan wilayah kritisnya (wilayah penolakan  $H_0$ ).
  4. Hitung nilai statistik uji berdasarkan data sampelnya.
  5. Keputusan : Tolak  $H_0$  bila statistik uji tersebut jatuh dalam wilayah kritisnya, sedangkan bila nilai itu jatuh di luar wilayah kritisnya terimalah  $H_0$ .
-