


# Statistik dan Probabilitas: Pengantar

<http://complexminds.net>

**Tjipto Juwono, Ph.D.**  
**Surya University**



# Bagaimana Statistik Digunakan?

- Statistik adalah salah satu alat yang digunakan untuk membuat keputusan.
- Kita menerapkan konsep-konsep statistik dalam kehidupan sehari-hari.
- Sebagai mahasiswa, pengetahuan dan ketrampilan untuk menata, menganalisa, dan mengubah data untuk menyampaikan informasi sangat penting.



# Mengapa Belajar Statistik?

1. Informasi numerik di mana mana.
2. Teknik-teknik statistik digunakan untuk mengambil keputusan dalam riset ilmiah dan dalam hal-hal yang mempengaruhi kehidupan kita sehari-hari.
3. Pengetahuan atas metode-metode statistik akan membantu kita memahami bagaimana proses pengambilan keputusan itu berlangsung, sehingga membantu kita memahami bagaimana itu berpengaruh bagi kehidupan kita.

Apapun juga pekerjaan anda, maka anda akan selalu harus mengambil keputusan di mana pemahaman akan analisa data akan sangat menolong.



# Siapa yang menggunakan statistik?

Teknik-teknik statistik digunakan oleh saintis, analis, pemasaran, akuntan, aktuaris, penjamin mutu, konsumen, administrator rumah sakit, politisi, dan masih banyak lainnya ...

# Dua macam statistik: Statistik deskriptif dan statistik inferensial

*Statistik deskriptif* - metode menata, meringkas, dan mempresentasi data secara informatif.

**CONTOH 1:** Populasi Amerika adalah 179,323,000 tahun 1960; 203,302,000 tahun 1970; 226,542,000 tahun 1980; 248,709,000 tahun 1990, dan 265,000,000 tahun 2000.

**CONTOH 2:** Pendapatan rata-rata buruh adalah \$17.90 untuk April 2008.

# Dua macam statistik: Statistik deskriptif dan statistik inferensial

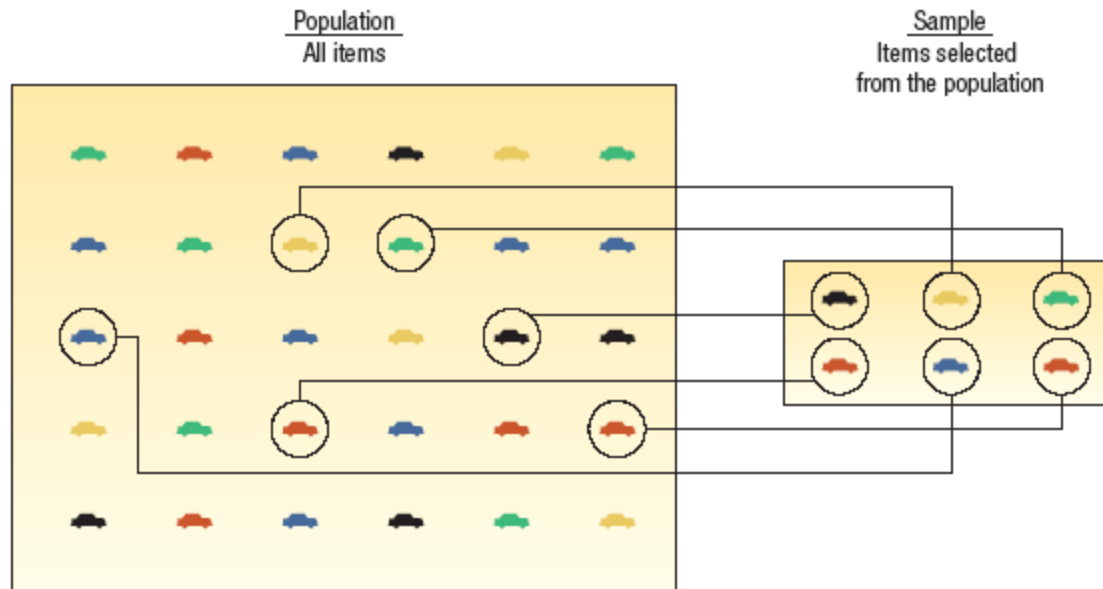
*Statistik Inferensial:* Keputusan, perkiraan, prediksi, atau generalisasi tentang suatu populasi yang dibuat berdasarkan suatu sampel.


Ctt: Dalam statistik istilah populasi dan sampel mempunyai makna yang lebih luas. Populasi atau sampel dapat terdiri atas *individuals* atau *objects*

# Populasi vs Sampel

**Populasi** adalah **kumpulan** dari **semua** individual, obyek, atau pengukuran yang mungkin.

**Sampel** adalah **bagian** dari populasi.





# Mengapa mengambil sampel? Mengapa tidak mempelajari semua anggota populasi?

1. Terlalu mahal.
2. Obyek yang diteliti mungkin akan rusak.
3. Mustahil untuk meneliti semua anggota populasi.





Manfaat sampel untuk mempelajari suatu populasi.

Menggunakan sampel untuk mempelajari populasi digunakan secara luas dalam bisnis, agribisnis, politik, pemerintahan, dll

CONTOH: Beberapa saat setelah pemilu, diadakan quick-count, yang merupakan sampel berukuran sekitar 1200-2000 TPS, dari populasi seluruh TPS yang berjumlah hampir 500 ribu.

# Jenis-jenis Variabel

A. Kualitatif – karakteristik bersifat *nonnumerik*.

**CONTOH:** Gender, agama, jenis mobil yang dimiliki, status kebangsaan, warna kulit.

B. Kuantitatif - bersifat *numerik*.

**CONTOH:** Uang dalam dompet atau jumlah anak dalam keluarga.

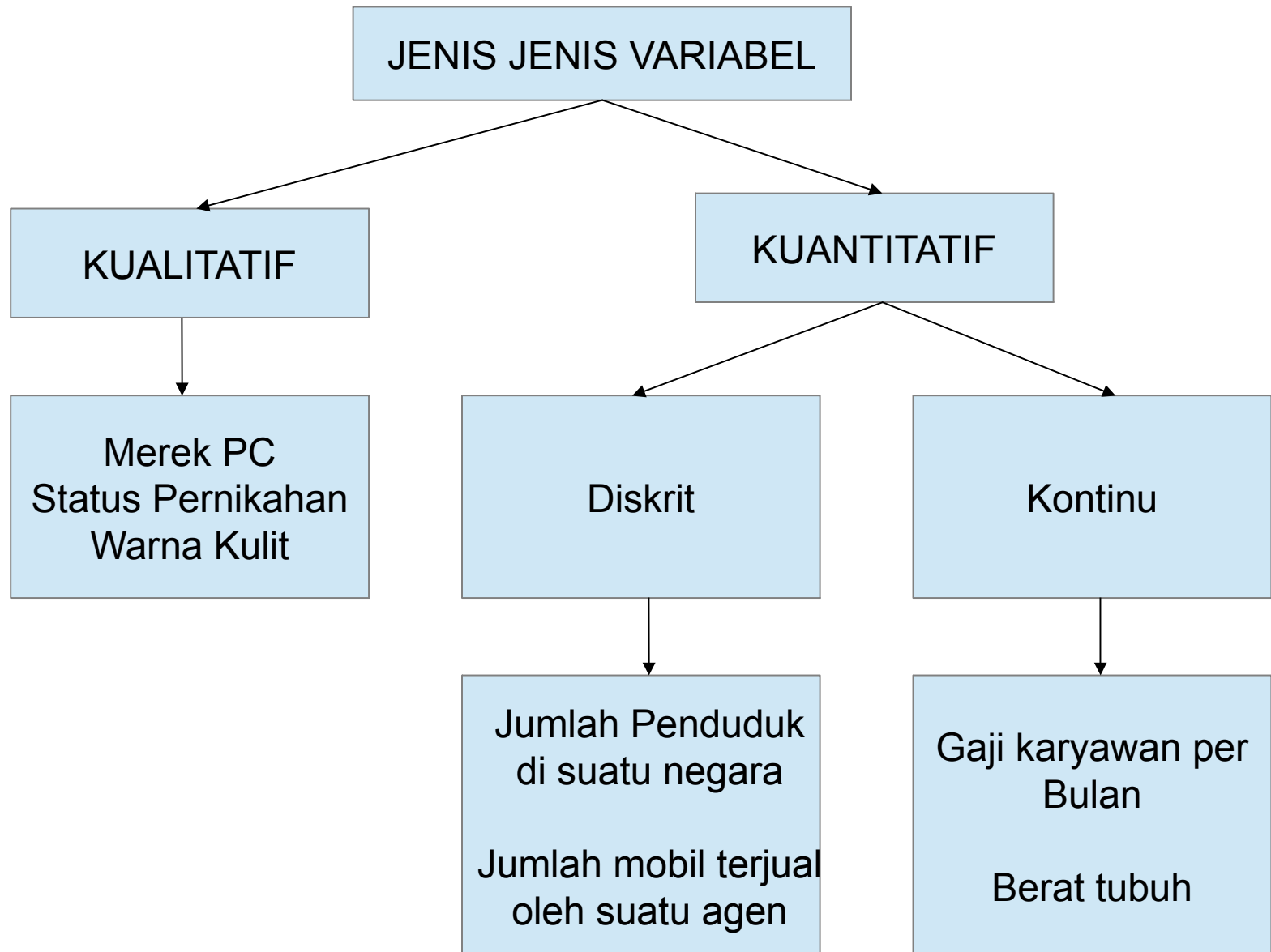
# Variabel Kuantitatif - Klasifikasi

A. Variabel Diskrit: hanya dapat memiliki nilai-nilai tertentu dan biasanya ada gap antara nilai-nilai itu.

CONTOH: jumlah penduduk suatu negara, jumlah mobil yang dijual oleh suatu agen (1,2,3,4 ....).

B. Variabel Kontinu: dapat memiliki nilai berapa saja dalam suatu range.

CONTOH: temperature ruangan, berat tubuh, tinggi badan, dll.



# Empat Level Pengukuran

**Nominal level** data diklasifikasi ke dalam kategori dan tidak dapat disusun menurut urutan tertentu.

**CONTOH** warna mobil, ras, kebangsaan.

**Interval level** - mirip ordinal level, tetapi dengan tambahan karakteristik perbedaan antara nilai dapat ditentukan artinya. Tidak ada titik nol alamiah.

**CONTOH** Temperature pada skala Fahrenheit.

**Ordinal level** data disusun menurut suatu urutan, tetapi perbedaan antara nilai-nilai itu tidak mempunyai arti atau tidak dapat ditentukan.

**CONTOH** Dalam suatu survey terhadap beberapa minuman ringan diperoleh, Mellow Yellow ranking 1, Sprite ranking 2, Seven-up ranking 3, dan Orange Crush ranking 4.

**Ratio level** mempunyai titik nol alamiah. Perbedaan dan rasio mempunyai makna..

**CONTOH** Gaji bulanan karyawan, jarak yang ditempuh oleh seorang salesman setiap bulan, tinggi badan.



# Nominal-Level Data

Sifat-sifat:

1. Observasi terhadap variabel kualitatif hanya dapat ***diklasifikasi*** dan ***dihitung***.
2. Tidak ada ***urut-urutan tertentu*** pada label-label.



# Ordinal-Level Data

Sifat-sifat:

1. Data Klasifikasi data dibuat dengan label-label yang mempunyai ***nilai relatif***.
2. Dengan adanya nilai relatif, ***klasifikasi data dapat diranking atau diurut.***



# Interval-Level Data

Sifat-sifat:

1. Klasifikasi data dilakukan berdasarkan kuantitas dari karakteristik yang dimiliki.
2. Selisih karakteristik yang sama direpresentasikan oleh selisih yang sama dalam pengukuran.






# Ratio-Level Data

- Kebanyakan data direkam dalam bentuk Ratio-Level.
- Ratio level adalah level tertinggi dalam pengukuran.

Sifat-sifat:

1. Klasifikasi data ***diurut/disusun*** berdasarkan kuantitas karakteristik yang dimiliki.
2. Selisih yang sama pada karakteristik dinyatakan dengan selisih yang sama pada angka yang diberikan pada klasifikasi itu..
3. Angka nol menyatakan absennya karakteristik, dan rasio antara dua angka mempunyai arti.



# Mengapa perlu mengetahui level pengukuran dari suatu data?

- Level pengukuran menentukan perhitungan yang dapat dilakukan untuk menata, meringkas dan menyajikan data.
- Level pengukuran diperlukan untuk menentukan test statistik apa yang dapat dilakukan pada data.

# LEVEL PENGUKURAN

NOMINAL

DATA HANYA  
DAPAT  
DIKLASIFIKASI

WARNA KULIT

ORDINAL

DATA  
DAPAT  
DIRANKING

RANKING WARNA  
MOBIL

INTERVAL

SELISIH  
ANTAR DATA  
BERARTI

SUHU RUANG

RASIO

TITIK NOL  
DAN RATIO  
BERARTI

BERAT TUBUH