

# **PENGANTAR STATISTIK**

Dosen Pengampu : I Ketut Putu Suniantara, S.Si.,M.Si  
Hp : 082 143 733 106 / 081 936 640 383  
Pendidikan : - S1 Matematika Statistika - Univesitas Udayana  
2003  
- S2 Statistika - Institut Teknologi Sepuluh  
November (ITS) Surabaya 2011

**Program Studi Sistem Informasi  
STIKOM BALI  
2015**

## **Materi Keseluruhan**

- Pengenalan dan Definisi Statistika
- Teknik Pengambilan Sampel
- Diatribusi Frekuensi
- Statistika Deskriptif
- Peluang dan Distribusi Peluang
- Anlisis Regresi Sederhana

## Daftar Pustaka

1. Steel, Robert. G.D and Torrie, J.H. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik, Edisi kedua*. Yang diterjemahkan oleh Bambang Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
2. Bluman, Allan G. 2003. *A Brief Version Elementary Statistics A Step by Step Approach 2 edition*. McGraw-Hill Companies, Inc. New York.
3. Walpole, R.E dan Raymond, H.M.1995. *Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuan, Edisi Ke-4*. (terjemahan RK Sembiring). ITB Bandung.
4. Nata Wirawan, 2001, *Statistik 1, Denpasar : Keraras Emas*
5. Nata Wirawan, 2001, *Statistik 2, Denpasar : Keraras Emas*

## Tata Tertib Dosen

1. Kehadiran dosen sekurang – kurangnya 75% dari jadwal kuliah efektif. Kehadiran yang kurang dari 75% menyebabkan mata kuliah tidak layak diujikan.
2. Dosen berkewajiban untuk menyampaikan ketidakhadirannya kepada jurusan/program studi dan berkewajiban untuk mencari kuliah pengganti dengan jadwal yang telah disepakati bersama.
3. Dosen berkewajiban untuk memeriksa tugas, kuiz, dan bentuk – bentuk evaluasi lainnya dan jika dipandang perlu, mengembalikan kepada mahasiswa
4. Dosen berkewajiban untuk mengacu pada etika dan tata krama akademik STMIK – STIKOM BALI.

## Tata Tertib Mahasiswa

1. Kehadiran mahasiswa sekurang – kurangnya 75% dari jadwal kuliah efektif. Kehadiran yang kurang dari 75% menyebabkan mahasiswa tidak diperkenankan ikut UAS.
2. Mahasiswa tidak diizinkan mengikuti perkuliahan apabila telat lebih dari 20 menit.
3. Mahasiswa dilarang menggunakan kaos tanpa kerah, sandal dan merokok didalam ruangan.
4. Mahasiswa yang berhalangan hadir harus menyampaikan secara tertulis kepada dosen pengajar.
5. Kecurangan yang dilakukan saat kegiatan evaluasi (UTS dan UAS) berakibat mahasiswa diberikan nilai D.
6. Mahasiswa diwajibkan mematikan HP selama perkuliahan.
7. Mahasiswa berkewajiban untuk mengacu pada etika dan tata krama akademik STMIK – STIKOM BALI.

## Penilaian Mata Kuliah

❖ Absensi dan Perilaku	: 15%
❖ Tugas & Kuis	: 25%
❖ Ujian Tengah Semester	: 30%
❖ Ujian Akhir Semester	: 30%

## PENDAHULUAN <sup>(1)</sup>

### Pengertian Statistika

- Walpole (1992) berpendapat bahwa Statistika pada dasarnya berkentingan dengan penyajian dan penafsiran kejadian yang bersifat peluang dalam suatu riset atau penelitian ilmiah. Sebagai misal persentase mahasiswa yang *drop – out* di FMIPA UNCP, kecenderungan siswa SLTA melanggar rambu lalu lintas; dan contoh lainnya. Jadi, statistikawan bekerja dengan data (numerik maupun katagorik).
- Setiap informasi yang tercatat (dalam bentuk numerik atau katagorik) merupakan sebuah pengamatan dalam ranah ilmu – ilmu statistika.

## PENDAHULUAN <sup>(2)</sup>

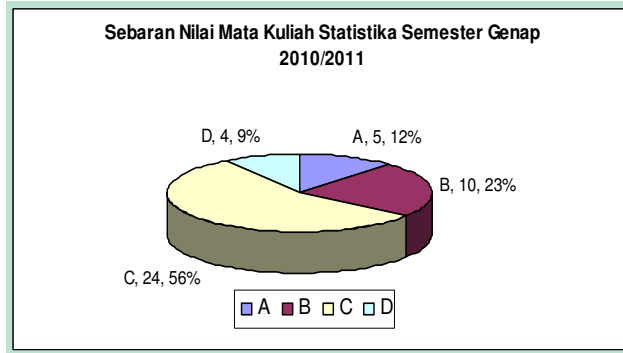
### Metode Statistika (*Statistical Method*)

- Metode Statistika merupakan prosedur – prosedur yang digunakan dalam *pengumpulan, penyajian, analisis dan penafsiran data*. Secara umum, metode statistika dapat dikelompokkan ke dalam 2 kelompok besar, yaitu: Statistika Deskriptif dan Inferensi Statistika.
- Statistika Deskriptif merupakan metode statistika yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu gugus data sehingga memiliki makna bagi pengguna. Beberapa teknik yang tergolong dalam metode ini di antaranya: penyusunan tabel, pembuatan grafik atau diagram dan berbagai besaran lain yang dengan mudah bisa dijumpai pada koran – koran atau majalah.

### Contoh Statistika Deskriptif

- Sebaran nilai matakuliah mahasiswa PS. Matematika semester genap tahun akademik 2010/2011 ditunjukkan pada tabel dan gambar berikut:

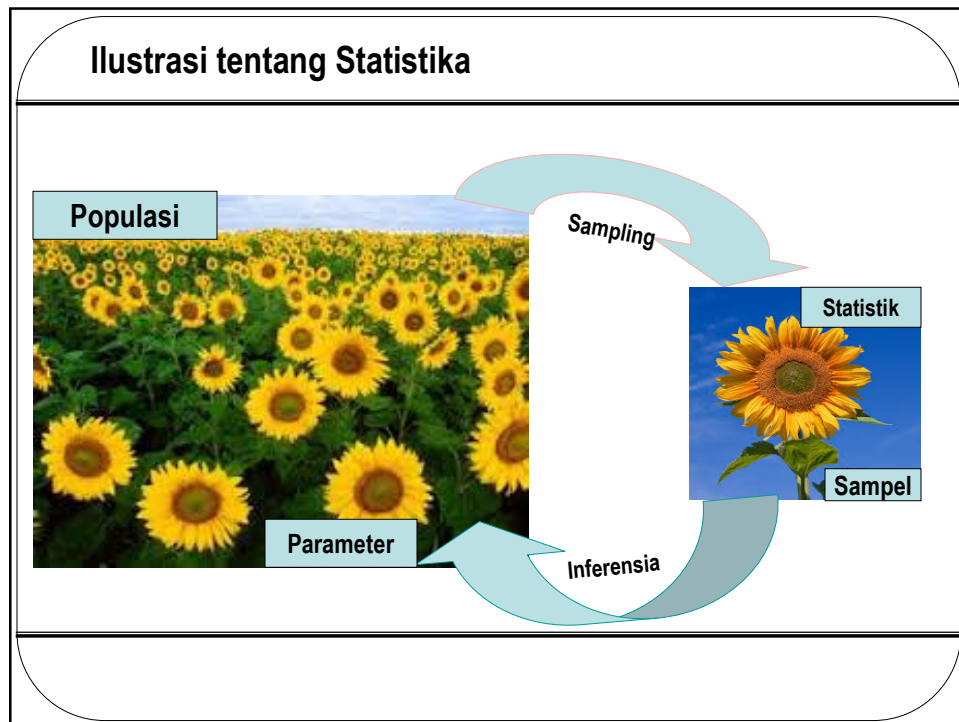
Huruf Mutu	Jumlah
A	5
B	10
C	24
D	4



## PENDAHULUAN (3)

### Inferensi Statistika

- Meliputi seluruh metode yang berhubungan dengan analisis sebagian data yang hasilnya digunakan untuk penarikan kesimpulan mengenai keseluruhan gugus data induknya.
- Sebagian contoh inferensi statistik, data 3 tahun terakhir menunjukkan bahwa persentase calon mahasiswa PS. Matematika yang diterima melalui jalur PMDK yang mendaftar kembali adalah 35%. Berdasarkan informasi tersebut – jika Anda menyimpulkan bahwa calon mahasiswa UNCP melalui jalur PMDK yang tidak mendaftar kembali 35%, maka dikatakan anda telah melakukan inferensi statistik, menyimpulkan karakteristik calon mahasiswa PMDK UNCP yang tidak mendaftar dengan menggunakan data dari calon mahasiswa PMDK PS. Matematika



## Kegiatan Statistika

- Pengumpulan Data
  1. Sensus
  2. Sampling
- Penyusunan/menyajikan Data
  1. mengedit
  2. mengklasifikasi
  3. tabulasi dan grafik
- Analisis Data
- Interpretasi Data

## Populasi dan Sampel

- Gugus/himpunan yang menjadi perhatian dari pengamat merupakan populasi amatan. Sebagai misal, seorang peneliti ingin mengetahui pengaruh ASI (air susu ibu) pada daya tahan bayi berusia kurang dari 6 bulan terhadap influenza di Kota X. Maka, populasi yang menjadi perhatian dari peneliti ini adalah seluruh bayi yang berusia kurang dari 6 bulan di Kota X.
- Sampel (*sample*) – merupakan himpunan bagian dari populasi yang menjadi perhatian pengamat. Pada contoh di atas jika peneliti mengamati 100 bayi di Kota X, maka bayi – bayi ini merupakan sampel penelitiannya.
- Agar *inferensia* yang dilakukan terhadap populasi dengan mengamati sampel peneliti tidak berbias maka karakteristik sampel harus mewakili karakteristik populasi. Sebuah sampel acak (*random sample*) berukuran  $n$  merupakan sampel dari sebuah populasi dimana masing – masing sampel berukuran  $n$  memiliki peluang terpilih yang sama.

## Parameter dan Statistik

- ❖ Terdapat berbagai karakteristik yang bisa diamati dari suatu populasi ataupun sampel. Pada contoh sebelumnya, misalkanlah karakteristik dari bayi yang akan diamati peneliti adalah: (1) pertambahan berat badan bayi setelah berusia 1, 2, 3, 4 dan 5 bulan; dan (2) pertambahan panjang badan bayi setelah berusia 1, 2, 3, 4 dan 5 bulan.
- ❖ Jika kedua karakteristik di atas diamati pada populasi seluruh bayi yang berusia kurang dari 6 bulan di Kota X, maka besaran – besaran yang diperoleh peneliti merupakan parameter dari populasi yang diteliti. Sebaliknya jika diperoleh dengan mengamati sampel maka dikatakan besaran – besaran tersebut merupakan statistik dari sampel.
- ❖ Dengan demikian, bisa dikatakan bahwa inferensia statistika sesungguhnya merupakan metode – metode yang digunakan untuk menduga atau memprediksi atau menyimpulkan parameter suatu populasi dari nilai – nilai statistik yang diamati pada sampel.

## Fungsi dan Kegunaan Statistika

---

- Secara umum statistika memiliki fungsi sebagai alat bantu terutama pelaku ekonomi dan bisnis, tetapi memiliki kegunaan yang cukup besar.
- Sebagai alat bantu, statistika membantu pelaku dan pembuat keputusan untuk mengumpulkan, mengolah, menganalisis dan menyimpulkan hasil yang telah dicapai.
- Statistika memberikan gambaran tentang kejadian dan gejala atau keadaan ekonomi.
- Statistika dapat menyusun laporan yang berupa data kuantitatif dengan teratur, ringkas dan jelas.
- Statistika dapat mengetahui hubungan dari gejala – gejala dalam yang lainnya.

## Penggolongan Data

---

- Berdasarkan cara memperolehnya
  1. data primer
  2. data sekunder
- Berdasarkan waktu pengumpulannya
  1. data cross section
  2. data time series
- Berdasarkan sifatnya
  1. data diskrit
  2. data kontinu
- Berdasarkan pengukuran
  1. data nominal
  2. data ordinal
  3. data interval
  4. data rasio



## Pengertian Variabel

- Sesungguhnya, apakah yang disebut *variabel*? Steel dan Torrie (1980) menyatakan bahwa *variabel* merupakan karakteristik dari obyek-obyek pengamatan yang memperlihatkan adanya variasi atau keragaman antarobyek amatan;
- Variabel memiliki peranan yang sangat vital dalam suatu penelitian ilmiah sedemikian hingga pemahaman tentang variabel menjadi mutlak bagi peneliti, di mana kesimpulan akhir yang diperoleh dalam suatu penelitian umumnya berkaitan erat dengan variabel-variabel penelitian yang dilibatkan;
- Sebagai contoh, perhatikanlah pernyataan berikut: *Luh Camplung memiliki rambut lurus, sedangkan Wayan Canting berambut ke-riting*. Pada contoh di atas, karakteristik obyek-obyek yang diamati adalah tipe rambut. Jadi, *tipe rambut* merupakan sebuah variabel.

⇒ Tipe Variabel    SAP

## Tipe Variabel

- Berdasarkan cara mengetahui nilai karakteristik obyek-obyek pengamatan, variabel dapat dibedakan ke dalam kelompok berikut:
  - *Variabel Kuantitatif*: variabel yang nilai karakteristik dari obyek dilakukan dengan mengukur (*measure*) atau mencacah (*counting*). Sebagai contoh, tinggi badan mahasiswa UNUD merupakan sebuah variabel yang nilai-nilainya dilakukan dengan melakukan pengukuran (tinggi badan) dari setiap mahasiswa; sedangkan untuk mengetahui distribusi kabupaten/daerah asal mahasiswa dilakukan dengan mencacah;
  - *Variabel Kualitatif*: variabel yang nilai karakteristik obyek tidak bisa diperoleh dengan mengukur (*measure*) atau mencacah (*counting*). Karakteristik obyek diperoleh dengan cara meminta seseorang (responden) untuk memberikan penilaian dari obyek yang diamati.

⇒ Variabel Kualitatif    SAP    Pengertian Vari ... ⇐

## Variabel Kualitatif

- Variabel kualitatif sangat banyak digunakan dalam ranah penelitian ilmu-ilmu sosial ataupun pada uji organoleptik (suatu uji statistika yang datanya dibangkitkan dengan meminta penilaian dari panelis). Pendapat responden – sebagai sumber data kualitatif – pada umumnya diperoleh dengan 2 cara, yaitu:
  - Memberikan daftar pilihan yang bersifat *mutually exclusive* (pilihan-pilihan yang tidak saling *overlap*). Sebagai contoh, produsen produk minuman kemasan baru ingin mengetahui persepsi responden tentang rasa dari minuman tersebut. Maka, karakteristik rasa dari minuman bisa diperoleh dengan memberikan sebuah daftar pilihan di mana responden memilih satu dan hanya satu pilihan:  
**1 Sangat tidak enak 2 Tidak enak 3 Biasa saja 4 Enak 5 Sangat enak**
  - Memberikan sebuah garis (*line*) yang panjangnya diketahui peneliti di mana salah satu ujungnya mewakili penilaian responden yang paling negatif dan ujung lainnya mewakili penilaian yang paling positif. Selanjutnya, responden diminta untuk memberikan tanda (*mark*) pada garis tersebut yang mencerminkan penilaiannya terhadap karakteristik obyek yang diamati.

⇒ Skala Pengukuran    ↻SAP    Tipe Variabel ... ⇐

## Hubungan Antarvariabel

- Jarang sekali terdapat peneliti yang hanya melibatkan sebuah variabel pada kegiatan risetnya. Pada umumnya, terdapat lebih dari 1 variabel yang dilibatkan. Saat terdapat banyak variabel penelitian, maka akan muncul pertanyaan tentang hubungan dan keterkaitan antara variabel-variabel tersebut. Dalam pengertian formal, terdapat 3 kemungkinan hubungan yang terjadi diantara 2 variabel, yaitu:
  1. Hubungan Simetri (*Symmetrical Relationships*): hubungan simetri mengasumsikan bahwa salah satu variabel tidak menyebabkan atau mempengaruhi variabel yang lain. Sebagai contoh, siswa yang memiliki prestasi di bidang Matematika cenderung berprestasi di bidang Fisika. Meskipun demikian, tidaklah berarti bahwa kemampuan siswa di bidang Matematika akan mempengaruhi kemampuannya di bidang Fisika, atau sebaliknya. Terdapat beberapa tipe dalam relasi antarvariabel yang tergolong ke dalam hubungan simetri, diantaranya:

⇒ Hubungan Simetri    ↻SAP    Skala Rasio ⇐

## Hubungan Simetri

1. Kedua variabel merupakan indikator dari sebuah konsep: pada contoh di atas, kemampuan di bidang Matematika dan Fisika bisa saja merupakan indikator dari konsep ‘kemampuan menalar dan logika’ seorang siswa;
  2. Kedua variabel merupakan efek dari sebuah konsep: terjadinya peningkatan jumlah penjualan kondom serta kunjungan ke dokter kulit dan kelamin tidaklah berarti jumlah kondom yang terjual menyebabkan kunjungan ke dokter kulit dan kelamin meningkat, atau sebaliknya; kedua variabel semata-mata menunjukkan meningkatnya kesedaran untuk melakukan aktivitas seks yang aman dan sehat;
- Selain kedua tipe simetri di atas, masih terdapat 3 tipe hubungan simetri yang lain. Pembaca yang berminat diharapkan untuk mengacu kepada Rosenberg (1968).

⇒ Hubungan Resi...   ✎SAP   Hubungan An... ⇐

## Hubungan Resiprokal

- Hubungan Resiprokal merupakan bentuk hubungan antardua variabel yang tidak memungkinkan atau sulit untuk menentukan variabel yang menjadi penyebab bagi variabel lainnya. Pada dasarnya, kedua variabel akan saling berinteraksi.
- Contoh klasik yang digunakan untuk menjelaskan jenis hubungan ini adalah *thermostat* dan temperatur yang ada di dalam lemari pendingin (kulkas). Sangatlah sulit untuk memilih apakah temperatur yang menyebabkan *thermostat* bereaksi ataukah *thermostat* yang mengatur temperatur di dalam kulkas.
- Contoh lainnya – menurut Anda – apakah jumlah orang yang membeli mobil memengaruhi harga mobil ataukah harga mobil yang memengaruhi jumlah orang yang membeli mobil? Lihatlah dari sisi hukum permintaan dan penawaran pada ranah ilmu ekonomi!

⇒ Hubungan Asimetri   ✎SAP   Hubungan Sim ... ⇐

## Hubungan Asimetri

- Hubungan Asimetri – pada umumnya – merupakan jenis hubungan antardua variabel yang menjadi inti dari suatu kegiatan penelitian. Pada jenis hubungan ini, peneliti mempostulasikan sebuah variabel yang dinamainya variabel bebas (*independent variable*) yang memiliki pengaruh terhadap variabel lain yang disebut variabel tak bebas (*dependent variable*). Rosenberg (1968) memberikan dua petunjuk untuk menentukan variabel-variabel yang menjadi variabel bebas dan variabel tak bebas, yaitu:
  - Urutan Pemunculan (*Time Order*): sangatlah jelas variabel yang ‘muncul’ lebih awal akan mempengaruhi variabel yang ‘muncul’ belakangan. Sebagai contoh, frekuensi dan tingkat ketebalan awan akan mempengaruhi kemungkinan timbulnya hujan; bukan sebaliknya!
  - *Alterability of Variable*: variabel yang nilai dari karakteristik obyek memiliki peluang berubah lebih kecil cenderung menjadi variabel bebas dibandingkan dengan variabel yang peluang berubahnya lebih besar. Sebagai contoh, pada tahun 1970-an di Amerika Serikat orang negro identik dengan orang miskin. Jika ras (suku bangsa) dan tingkat kemiskinan merupakan dua variabel, maka jelas ras akan menjadi variabel bebas mengingat ras seseorang tidaklah mungkin untuk berubah.

⇒ Kesimpulan

⇒SAP Hubungan Resi ... ⇐

## Kesimpulan

- Statistika pada dasarnya berkompentingan dengan penyajian dan penafsiran kejadian bersifat peluang dalam suatu riset atau penelitian ilmiah, dimana seorang statistikawan dalam aktivitasnya dengan data (numerik ataupun katagorik)
- Terdapat 2 kelompok metode dalam ranah ilmu statistika, yaitu Statistika Deskriptif yang berperan agar sebuah gugus data menjadi bermakna dan lebih mudah dipahami serta Inferensia Statistik yang berhubungan dengan upaya penyimpulan atau pendugaan *parameter* populasi dengan menggunakan nilai-nilai *statistik* sampel.
- Agar proses inferensia berlangsung tanpa bias, maka salah satu syaratnya adalah sampel yang diambil peneliti dari sebuah populasi merupakan sampel yang bersifat acak (*random sample*).

- Pemahaman yang lengkap tentang variabel penelitian beserta skala pengukuran yang digunakan akan memudahkan peneliti untuk memilih metode statistika yang sesuai dengan tujuan penelitian yang ditetapkan sebelumnya.
- Secara umum, variabel yang merupakan nilai karakteristik yang di-amati pada obyek-obyek pengamatan dapat diklasifikasikan menjadi Variabel Nonmetrik yang diukur pada skala nominal atau ordinal serta Variabel Metrik yang diukur pada skala interval atau rasio.

Suniantara.wordpress.com  
Kategori: STIKOM