



## MODUL PERKULIAHAN

# Statistika dan Probabilitas

Modul Standar untuk  
digunakan dalam Perkuliahan  
di Universitas Mercu Buana

Fakultas

Ilmu Komputer

Program Studi

Teknik Informatika

Tatap Muka

# 01

Kode MK

87006

Disusun Oleh

Yulius Eka Agung Seputra,ST,MSi

### Abstract

Matakuliah statistik Menjadi Dasar dari Pemikiran penelitian seorang yang akan Mempelajari statistik.Statistik di sangat Penting dalam Membangun sebuah Aplikasi Program Mata Kuliah ini merupakan prayarat bagi Mata kuliah Algoritma dan Stuktur Data

### Kompetensi

Mahasiswa dapat Memahami operasi dasar himpunan, dan penyajian himpunan

## KATA PENGANTAR

Para mahasiswa/i pada saat ini tidak asing lagi dengan teknologi, karena sudah merupakan bagian dari kehidupan mereka sehari-hari. Mulai mereka menginjakkan kaki di sekolah dasar, mereka sudah terbiasa melihat komputer seperti melihat peralatan elektronik biasa baik di rumah maupun di lingkungan mereka. Modul ini dibuat untuk dapat cocok dengan apa yang telah mereka ketahui tentang komputer, dan apa yang kami percayai harus diketahui oleh mereka mengenai komputer dan peralatan lainnya.

Isi dari modul ini sedemikian rupa kami susun sehingga kami harapkan tidak ada pengetahuan yang terpisah, semua menjadi kesatuan pengetahuan yang menyatu dan berkesinambungan. Pada modul ini juga dibahas mengenai komunikasi dengan dan tanpa kabel pada peralatan komputer. Komputasi enterprise atau perusahaan besar juga menjadi bagian pengetahuan dari modul ini untuk memperluas wawasan para mahasiswa/i untuk dapat siap menghadapi dunia kerja yang terbentang di masa depan mereka.

Untuk mendukung pengetahuan mereka, mata kuliah juga akan dilengkapi dengan modul-modul laboratorium, yang akan mengembangkan kemampuan mahasiswa/i dalam memakai aplikasi komputer khususnya suite software: *Microsoft Office XP 2005*, kemampuan dan keahlian ini dikenal juga dengan istilah “*soft-skill*”.

Kami harapkan modul ini dapat menjadi pegangan untuk memahami dan juga aplikasi dari teknologi komputer, atau lebih luasnya lebih dikenal dengan istilah baru yaitu: Telematika. Akhir kata kami tim penyusun dengan rendah hati mohon maaf apabila ada kekurangan di sana sini, dan dengan hati terbuka kami dengan senang hati akan menerima semua jenis masukan, terutama kritik-kritik yang membangun untuk menjadikan modul ini menjadi lebih baik di masa mendatang.

Penulis modul,  
Yulius Eka Agung Seputra,ST,MSi

## DAFTAR ISI

Statistika dan Variabel .....	
Rangkuman. ....	
Soal-penyelesaian	
Soal-soal latihan	

## Pendahuluan

Mata kuliah statistika bagi mahasiswa sangat diperlukan terutama ketika seorang mahasiswa harus mengumpulkan, mengolah, menganalisis dan menginterpretasikan data untuk pembuatan skripsi, thesis atau disertasi. Dalam hal ini pengetahuan statistik dipakai dalam menyusun metodologi penelitian.

Sebagai suatu ilmu, kedudukan statistika merupakan salah satu cabang dari ilmu matematika terapan. Oleh karena itu untuk memahami statistika pada tingkat yang tinggi, terlebih dahulu diperlukan pemahaman ilmu matematika.

Dinegara maju seperti Amerika, Eropa dan Jepang, ilmu statistika berkembang dengan pesat sejalan dengan berkembangnya ilmu ekonomi dan teknik. Bahkan kemajuan suatu negara sangat ditentukan oleh sejauh mana negara itu menerapkan ilmu statistika dalam memecahkan masalah-masalah pembangunan dan perencanaan pemerintahannya. Jepang sebagai salah satu negara maju, konon telah berhasil memadukan ilmu statistika dengan ilmu ekonomi, desain produk, psikologi dan sosiologi masyarakat.

Sejauh itu ilmu statistika digunakan pula untuk memprediksi dan menganalisis perilaku konsumen, sehingga Jepang mampu menguasai perekonomian dunia sampai saat ini.

## Statistik dan Statistika

**Statistik** adalah kumpulan data dalam bentuk angka maupun bukan angka yang disusun dalam bentuk tabel (daftar) dan atau diagram yang menggambarkan atau berkaitan dengan suatu masalah tertentu.

Contoh :

- Statistik penduduk adalah kumpulan angka-angka yang berkaitan dengan masalah penduduk.
- Statistik ekonomi adalah kumpulan angka-angka yang berkaitan dengan masalah ekonomi.

**Statistika** adalah pengetahuan yang berkaitan dengan metode, teknik atau cara mengumpulkan, mengolah, menganalisis dan menginterpretasikan data untuk disajikan secara lengkap dalam bentuk yang mudah dipahami penggunaannya.

## Pengertian Data

Dalam statistika dikenal beberapa jenis data. Data dapat berupa angka dapat pula bukan berupa angka. Data berupa angka disebut *data kuantitatif* dan data yang bukan angka disebut *data kualitatif*.

Berdasarkan nilainya dikenal dua jenis data kuantitatif yaitu *data diskrit* yang diperoleh dari hasil perhitungan dan *data kontinue* yang diperoleh dari hasil pengukuran.

Menurut sumbernya data dibedakan menjadi dua jenis yaitu *data interen* adalah data yang bersumber dari dalam suatu instansi atau lembaga pemilik data dan *data eksteren* yaitu data yang diperoleh dari luar.

Data eksteren dibagi menjadi dua jenis yaitu *data primer* dan *data sekunder*. *Data primer* adalah data yang langsung dikumpulkan oleh orang yang berkepentingan dengan data tersebut dan *data sekunder* adalah data yang tidak secara langsung dikumpulkan oleh orang yang berkepentingan dengan data tersebut.

## Jenis – Jenis Statistika

Statistika dibedakan berdasarkan jenisnya menjadi dua yaitu *Statistika Deskriptif* dan *Statistika Inferensia*.

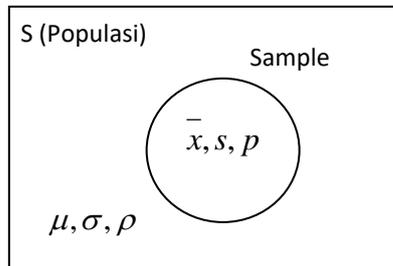
*Statistika deskriptif* adalah statistika yang berkaitan dengan metode atau cara medeskripsikan, menggambarkan, menjabarkan atau menguraikan data. Statistika deskripsi mengacu pada bagaimana menata, menyajikan dan menganalisis data, yang dapat dilakukan misalnya dengan menentukan nilai rata-rata hitung, median, modus, standar deviasi atau menggunakan cara lain yaitu dengan membuat tabel distribusi frekuensi dan diagram atau grafik.

*Statistika inferensia* adalah statistika yang berkaitan dengan cara penarikan kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh dari sampel untuk menggambarkan karakteristik dari suatu populasi. Dengan demikian dalam statistika inferensia data yang diperoleh dilakukan generalisasi dari hal yang bersifat kecil (khusus) menjadi hal yang bersifat luas (umum).

## Populasi Dan Sampel

*Populasi* adalah keseluruhan pengamatan atau obyek yang menjadi perhatian sedangkan *Sample* adalah bagian dari populasi yang menjadi perhatian.

Populasi dan sample masing-masing mempunyai karakteristik yang dapat diukur atau dihitung. Karakteristik untuk populasi disebut *parameter* dan untuk sample disebut *statistik*.



Contoh *parameter* adalah mean ( $\mu$ ), standar deviasi ( $\sigma$ ), proporsi ( $P$ ) dan koefisien korelasi ( $\rho$ ), sedangkan *statistik* adalah nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ), standar deviasi ( $s$ ), proporsi ( $p$ ) dan koefisien korelasi ( $r$ ).

Populasi dibedakan menjadi dua jenis yaitu :

- *Populasi orang atau individu* adalah keseluruhan orang atau individu (dapat pula berupa benda-benda) yang menjadi obyek perhatian.
- *Populasi data* adalah populasi yang terdiri atas keseluruhan karakteristik yang menjadi obyek perhatian.

Sample juga dibedakan menjadi dua jenis yaitu :

- *Sampel orang atau individu* adalah sampel yang terdiri atas orang-orang (dapat pula berupa benda-benda) yang merupakan bagian dari populasinya yang menjadi obyek perhatian.
- *Sampel data* adalah sebagian karakteristik dari suatu populasi yang menjadi obyek perhatian.

Meskipun populasi merupakan gambaran yang ideal, tetapi sangat jarang penelitian dilakukan memakai populasi. Pada umumnya yang dipakai adalah sample. Ada beberapa alasan mengapa penelitian dilakukan menggunakan sample :

1. Waktu yang diperlukan untuk mengumpulkan data lebih singkat.
2. Biaya lebih murah.
3. Data yang diperoleh justru lebih akurat.
4. Dengan statistika inferensia dapat dilakukan generalisasi.

## Cara Mengumpulkan Data

Untuk memperoleh data yang benar dan dapat dipertanggung jawabkan keabsahannya, data harus dikumpulkan dengan cara dan proses yang benar. Terdapat beberapa cara atau teknik untuk mengumpulkan data yaitu :

1. **Wawancara (interview)** yaitu cara untuk mengumpulkan data dengan mengadakan tatap muka secara langsung. Wawancara harus dilakukan dengan memakai suatu pedoman wawancara yang berisi daftar pertanyaan sesuai tujuan yang ingin dicapai.

Ada dua jenis wawancara yaitu wawancara berstruktur (*structured interview*) dan wawancara takberstruktur (*unstructured interview*). Wawancara berstruktur adalah wawancara yang jenis dan urutan dari sejumlah pertanyaannya sudah disusun sebelumnya, sedangkan wawancara takberstruktur adalah wawancara yang tidak secara ketat ditentukan sebelumnya. Wawancara takberstruktur lebih fleksibel karena pertanyaannya dapat dikembangkan meskipun harus tetap pada pencapaian sasaran yang telah ditentukan.

Ciri-ciri pertanyaan yang baik adalah :

- a. Sesuai dengan masalah atau tujuan penelitian.
- b. Jelas dan tidak meragukan.
- c. Tidak menggiring pada jawaban tertentu.
- d. Sesuai dengan pengetahuan dan pengalaman orang yang diwawancarai.
- e. Pertanyaan tidak boleh yang bersifat pribadi.

Kelebihan dari wawancara adalah data yang diperlukan langsung diperoleh sehingga lebih akurat dan dapat dipertanggung jawabkan.

Kekurangannya adalah tidak dapat dilakukan dalam skala besar dan sulit memperoleh keterangan yang sifatnya pribadi.

2. **Kuesioner (angket)** adalah cara mengumpulkan data dengan mengirim atau menggunakan kuesioner yang berisi sejumlah pertanyaan.

Kelebihannya adalah dapat dilakukan dalam skala besar, biayanya lebih murah dan dapat memperoleh jawaban yang sifatnya pribadi.

Kelemahannya adalah jawaban bisa tidak akurat, bisa jadi tidak semua pertanyaan terjawab bahkan tidak semua lembar jawaban dikembalikan.

3. **Observasi (pengamatan)** adalah cara mengumpulkan data dengan mengamati obyek penelitian atau kejadian baik berupa manusia, benda mati maupun gejala alam. Data yang diperoleh adalah untuk mengetahui sikap dan perilaku manusia, benda mati atau gejala alam.

Kebaikan dari observasi adalah data yang diperoleh lebih dapat dipercaya.

Kelemahannya adalah bisa terjadi kesalahan interpretasi terhadap kejadian yang diamati.

4. **Tes dan Skala Obyektif** adalah cara mengumpulkan data dengan memberikan tes kepada obyek yang diteliti. Cara ini banyak dilakukan pada tes psikologi untuk mengukur karakteristik kepribadian seseorang. Beberapa contoh tes skala obyektif yaitu :

- a. Tes kecerdasan dan bakat.
- b. Tes kepribadian.
- c. Tes sikap.
- d. Tes tentang nilai.

e. Tes prestasi belajar, dsb.

5. **Metode proyektif** adalah cara mengumpulkan data dengan mengamati atau menganalisis suatu obyek melalui ekspresi luar dari obyek tersebut dalam bentuk karya lukisan atau tulisan. Metode ini dipakai dalam psikologi untuk mengetahui sikap, emosi dan kepribadian seseorang. Kelemahan dari metode ini adalah obyek yang sama dapat disimpulkan berbeda oleh pengamat yang berbeda.

## Skala Pengukuran

Salah satu aspek penting dalam memahami data untuk keperluan analisis terutama statistika inferensia adalah *Skala Pengukuran*. Secara umum terdapat 4 tingkat/jenis skala pengukuran yaitu :

1. **Skala nominal** adalah skala yang hanya mempunyai ciri untuk membedakan skala ukur yang satu dengan yang lain. Contoh skala nominal seperti tabel dibawah ini :

**Jenis dan Jumlah buah-buahan yang  
Diproduksi suatu Daerah pada Tahun 1998**

Jenis Buah-Buahan	Jumlah
Pepaya	2 ton
Mangga	1,5 ton
Apel	1 ton
Duku	1,4 ton
Manggis	1,3 ton

*Sumber: Data Buatan*

2. **Skala Ordinal** adalah skala yang selain mempunyai ciri untuk membedakan juga mempunyai ciri untuk mengurutkan pada rentang tertentu. Contoh skala ordinal seperti tabel dibawah ini :

### Penilaian Anggota Kelompok Belajar

“ Bina Pintar “

Kategori Nilai	Banyaknya
Istimewa	6 orang

Baik	18 orang
Rata-rata	15 orang
Kurang	7 orang
Kurang sekali	0 orang

Sumber : Data Buatan

- 3. Skala Interval** adalah skala yang mempunyai ciri untuk membedakan, mengurutkan dan mempunyai ciri jarak yang sama. Contoh, suhu tertinggi pada bulan Desember dikota A, B dan C berturut-turut adalah 28, 31 dan 20 derajat Fahrenheit. Kita dapat membedakan dan mengurutkan besarnya suhu, sebab satu derajat Fahrenheit merupakan suatu besaran yang tetap, namun pada saat suhu menunjukkan nol derajat Fahrenheit tidak berarti tidak adanya panas pada kondisi tersebut. Hal ini dapat dijelaskan, misalnya kota A bersuhu 30 derajat Fahrenheit dan kota B bersuhu 60 derajat Fahrenheit, tidak dapat dikatakan bahwa suhu dikota B dua kali lebih panas dari pada suhu dikota A, karena suhu tidak mempunyai titik nol murni (tulen).
- 4. Skala ratio** adalah skala yang mempunyai 4 ciri yaitu membedakan, mengurutkan, jarak yang sama dan mempunyai titik nol yang tulen (berarti). Contoh : Pak Asmuni mempunyai uang nol rupiah, artinya pak Asmuni tidak mempunyai uang.

## PENYAJIAN DATA

Secara garis besar ada dua cara penyajian data yaitu dengan *tabel* dan *grafik*. Dua cara penyajian data ini saling berkaitan karena pada dasarnya sebelum dibuat grafik data tersebut berupa tabel. Penyajian data berupa grafik lebih komunikatif.

Dilihat dari waktu pengumpulannya, dikenal dua jenis data yaitu :

- *Cross section data* adalah data yang dikumpulkan pada suatu waktu tertentu.
- *Data berkala* adalah data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu. Dengan data berkala dapat dibuat garis kecenderungan atau trend.

### Penyajian data dengan tabel

Tabel atau daftar merupakan kumpulan angka yang disusun menurut kategori atau karakteristik data sehingga memudahkan untuk analisis data.

Ada tiga jenis tabel yaitu :

- *Tabel satu arah* atau *satu komponen* adalah tabel yang hanya terdiri atas satu kategori atau karakteristik data. Tabel berikut ini adalah contoh tabel satu arah.

**Banyaknya Pegawai Negeri Sipil  
Menurut Golongan Tahun 1990**

<b>Golongan</b>	<b>Banyaknya (orang)</b>
I	703.827
II	1.917.920
III	309.337
IV	17.574
<b>Jumlah</b>	<b>2.948.658</b>

*Sumber : BAKN, dlm Statistik Indonesia, 1986*

- *Tabel dua arah atau dua komponen* adalah tabel yang menunjukkan dua kategori atau dua karakteristik. Tabel berikut ini adalah contoh tabel dua arah.

**Jumlah Mahasiswa UPH menurut  
Fakultas dan Kewarganegaraan 1995**

<b>Fakultas</b>	<b>WNI</b>	<b>WNA</b>	<b>Jumlah</b>
Fak. Ekonomi	1850	40	1890
Fak. Teknologi Industri	1320	10	1330
Fak. Seni Rupa & Design	530	5	535
Fak. Pasca Sarjana	250	10	260
<b>Jumlah</b>	<b>3950</b>	<b>65</b>	<b>4015</b>

*Sumber : Data Buatan*

- *Tabel tiga arah atau tiga komponen* adalah tabel yang menunjukkan tiga kategori atau tiga karakteristik. Contoh tabel berikut ini.

**Jumlah Pegawai Menurut Golongan,  
Umur dan Pendidikan pada Departemen A  
Tahun 2000**

<b>Golongan</b>	<b>Umur (tahun)</b>	<b>Pendidikan</b>
-----------------	---------------------	-------------------

	25 – 35	> 35	Bukan Sarjana	Sajana
I	400	500	900	0
II	450	520	970	0
III	1200	2750	1850	2100
IV	0	250	0	250
<b>Jumlah</b>	<b>2.050</b>	<b>4020</b>	<b>3720</b>	<b>2350</b>

Sumber : Data Buatan

### Penyajian data dengan grafik/diagram

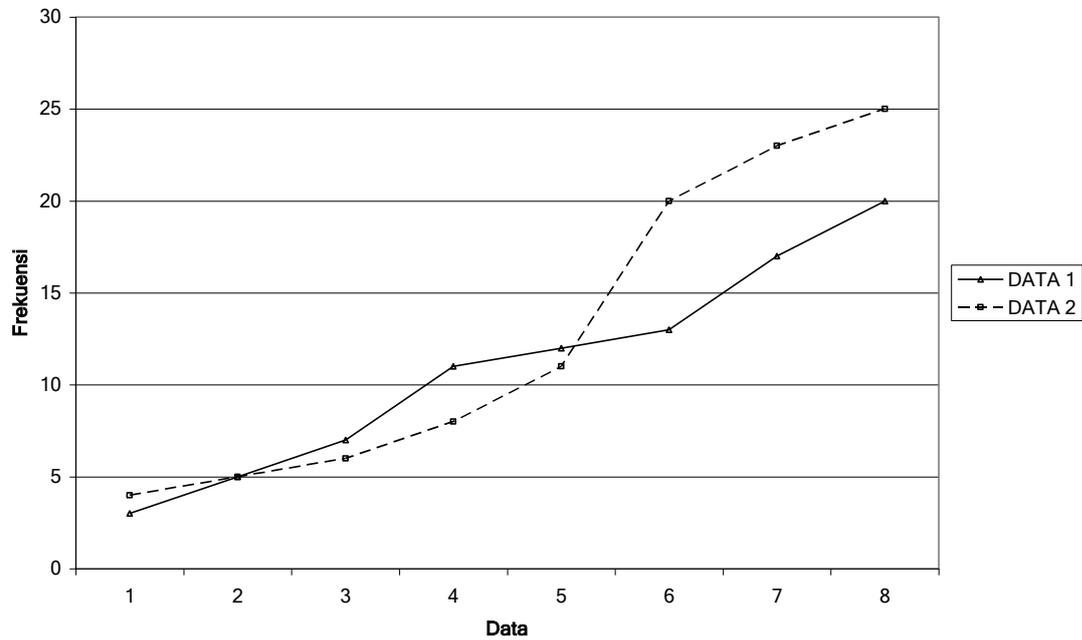
Penyajian data dengan grafik dianggap lebih komunikatif karena dalam waktu singkat dapat diketahui karakteristik dari data yang disajikan.

Terdapat beberapa jenis grafik yaitu :

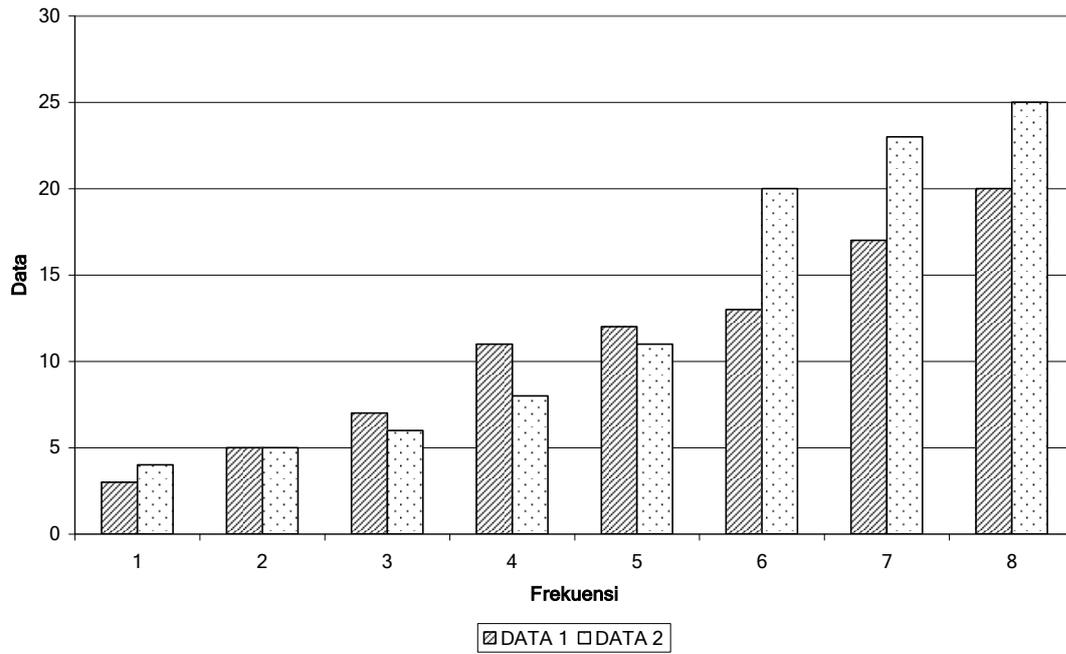
- *Grafik garis (line chart)*  
Grafik garis atau diagram garis dipakai untuk menggambarkan data berkala. Grafik garis dapat berupa grafik garis tunggal maupun grafik garis berganda.
- *Grafik batang / balok (bar chart)*  
Grafik batang pada dasarnya sama fungsinya dengan grafik garis yaitu untuk menggambarkan data berkala. Grafik batang juga terdiri dari grafik batang tunggal dan grafik batang ganda.
- *Grafik lingkaran (pie chart)*  
Grafik lingkaran lebih cocok untuk menyajikan data cross section, dimana data tersebut dapat dijadikan bentuk prosentase.
- *Grafik Gambar (pictogram)*  
Grafik ini berupa gambar atau lambang untuk menunjukkan jumlah benda yang dilambangkan.
- *Grafik Berupa Peta (Cartogram).*  
Cartogram adalah grafik yang banyak digunakan oleh BMG untuk menunjukkan peramalan cuaca di beberapa daerah.

Contoh-contoh grafik :

Grafik Garis (pie chart)



Grafik Batang (Bar Chart)



PIE CHART

