

# DIKTAT KULIAH STATISTIKA I



**OLEH :**  
**SHIRLEY MELITA SEMBIRING M., S.PSI, M.PSI**  
**NIDN. 0115028403**

**FAKULTAS PSIKOLOGI**  
**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**GENAP 2016/2017**

# DIKTAT KULIAH STATISTIKA I



**OLEH :**  
**SHIRLEY MELITA SEMBIRING M., S.PSI, M.PSI**  
**NIDN. 0115028403**

**FAKULTAS PSIKOLOGI**  
**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**GENAP 2016/2017**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan kekuatan yang dianugerahkan sehingga memungkinkan tersusunnya diktat kuliah Statistika I untuk Fakultas Psikologi Universitas Medan Area.

Diktat kuliah ini disusun dengan tujuan untuk memandu dan mempermudah proses belajar mahasiswa di mata kuliah Statistika I. Diktat ini berisi catatan teoritis terkait konsep-konsep statistika yang dipelajari di mata kuliah Statistika I di fakultas Psikologi Universitas Medan Area. Diktat ini dilengkapi pula dengan contoh soal dan tugas agar mahasiswa dapat semakin memahami materi yang diberikan.

Penulis menyadari masih banyaknya kekurangan dalam proses penyusunan diktat kuliah ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan masukan dari pembaca yang berguna untuk meningkatkan kualitas diktat ini. Penyempurnaan diktat akan dilakukan di edisi yang akan datang.

Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan dan dukungan yang telah diberikan oleh pihak-pihak yang telah membantu penyusunan diktat ini. Kiranya Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan yang telah Saudara-saudara berikan.

Akhir kata, penulis berharap diktat kuliah ini dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya para mahasiswa yang mengontrak mata kuliah Statistika I di fakultas Psikologi Universitas Medan Area. Selamat belajar dan semoga sukses.

Medan, Genap 2016/2017

Penulis  
Shirley Melita Sembiring M., S.Psi, M.Psi

---

# PERTEMUAN I

## PENGANTAR ILMU STATISTIKA

### I. Pengertian Statistika

Statistik dan Statistika merupakan dua istilah yang sering disama artikan, meskipun sebenarnya keduanya memiliki pengertian yang berbeda.

Statistik pada dasarnya adalah :

- Kumpulan data, bilangan maupun non-bilangan, yang disusun dalam bentuk tabel dan atau diagram, yang melukiskan atau menggambarkan suatu fenomena. Contoh : statistik penduduk, statistik kelahiran, statistik pendidikan, dsb.
- Suatu nilai yang menggambarkan keadaan sampel, seperti rata-rata gaji pegawai, persentase kehadiran mahasiswa, dan sebagainya.

Sementara itu, Statistika pada dasarnya adalah : metode ilmiah yang terdiri dari proses pengumpulan data, mengorganisasikan data tersebut sehingga lebih berarti, menyajikan data, melakukan analisis dengan metode tertentu, serta menarik kesimpulan dari analisis yang dilakukan (Santoso, 2003).

### II. Sejarah Singkat Statistika

Kebanyakan orang beranggapan bahwa statistika adalah ilmu yang rumit dan baru berkembang pada masa sekarang ini saja. Padahal, kegiatan statistik atau ilmu statistika itu sendiri sebenarnya sudah sejak lama digunakan manusia untuk berbagai keperluan.

Kegiatan menghitung data dan melakukan proses rata-rata terhadap data yang telah dikumpulkan sudah dilakukan manusia sejak lama. Misal : menghitung rata-rata penduduk di suatu daerah atau menghitung jumlah hasil panen.

Alkitab menceritakan mengenai kegiatan Nabi Musa (1500 SM) untuk menghitung jumlah seluruh bangsa Israel → kegiatan ini kemudian populer dengan nama Sensus. Pada masa kekaisaran Romawi, kegiatan statistik berfokus pada sensus penduduk untuk keperluan penarikan pajak dan perekrutan tenaga militer.

Dalam perkembangannya, kata *Statistik* mulai diperkenalkan oleh Prof. Gottfried Achenwall pada pertengahan abad 18. Kemudian Dr. Zimmerman membawa kata tersebut ke daratan Inggris dan mengubahnya menjadi *Statistics*. Penggunaan kata *statistics* mulai populer dengan terbitnya buku *Statistieal Account of Scotland 1791 – 1799* oleh Sir John Sinclair.

---

William Playfair (1759 – 1823) kemudian memberikan sumbangan pada ilmu statistik tentang penyajian data dengan grafik garis, grafik batang, dan grafik lingkaran.

Salah satu penggunaan metode statistik dalam kegiatan ilmiah adalah ketika Galton menggunakan korelasi dalam penelitian ilmu biologi pada tahun 1880. Pada tahun 1922, Ronald Fisher mulai memperkenalkan berbagai konsep baru dalam statistika sehingga ia dianggap sebagai salah satu pendiri statistik modern. Adapun kontribusi Fisher antara lain adalah menemukan metode untuk menangani sampel dalam jumlah kecil, Anova, uji hipotesa, dan sebagainya. Pada masa yg sama, Karl Pearson, memperkenalkan konsep korelasi atau hubungan antar variabel dalam berbagai penelitiannya di bidang biologi.

Ilmu statistic hingga kini terus berkembang. Kini, seiring dengan perkembangan teknologi informasi, berbagai *software* statistik seperti SPSS telah membuat proses pengolahan data dengan metode statistik menjadi lebih mudah dan cepat.

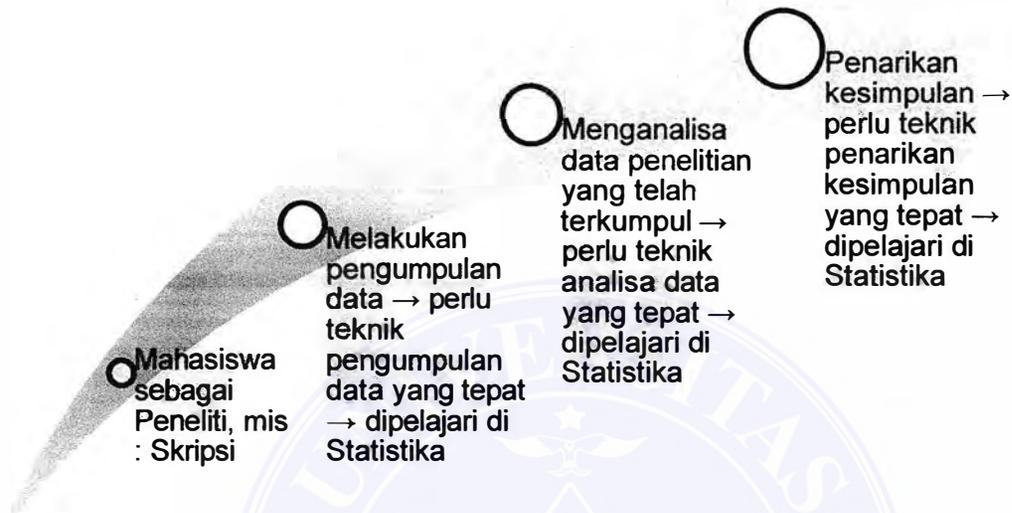
### III. Manfaat Statistika

Adapun fungsi ilmu statistik secara umum adalah :

- Memungkinkan pencatatan data penyelidikan secara eksak
  - Menyediakan cara-cara untuk meringkas data ke dalam bentuk yang lebih banyak artinya dan lebih mudah mengerjakannya
  - Memberi dasar-dasar untuk menarik konklusi / kesimpulan melalui proses-proses yang mengikuti cara yang dapat diterima oleh ilmu pengetahuan
  - Memberi landasan untuk meramalkan secara ilmiah tentang bagaimana suatu gejala akan terjadi dalam kondisi-kondisi yang telah diketahui
  - Memungkinkan peneliti menganalisis / menguraikan sebab-akibat
- Sementara itu, fungsi ilmu statistik dalam proses penelitian adalah :
- Penelitian (Psikologi & ilmu lain) : pengumpulan data, pengukuran
  - Bertujuan membantu peneliti agar informasi bermakna :
    - Teknik-teknik menyajikan data sehingga data lebih komunikatif
    - Alat untuk menguji validitas & reliabilitas instrumen penelitian
    - Alat untuk menganalisis data, misal menguji hipotesis
    - Menjawab pertanyaan umum yang mengawali penelitiannya atau menghasilkan kesimpulan

---

Dalam ruang lingkup yang sempit, sebagai mahasiswa, mengapa kita perlu mempelajari Statistika?



#### IV. Pembagian Ilmu Statistika

Berdasarkan metode dan proses, ilmu statistik dapat dibedakan menjadi :

- Statistik deskriptif / deduktif : bagian ilmu statistik yang hanya bertujuan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu kelompok tertentu (sampel) tanpa menarik konklusi / inferensi mengenai suatu kelompok yang lebih besar (populasi)
- Statistik inferensial / induktif : bagian ilmu statistik yang bertujuan untuk mencapai kesimpulan / inferensi tentang suatu populasi dengan cara menganalisis sampel. Karena inferensi seperti ini tidak dapat dipastikan kebenarannya secara mutlak, maka proses pernyataan konklusi seringkali dilakukan dengan menggunakan istilah probabilitas.

Berdasarkan asumsi kenormalan data, ilmu statistik dapat dibedakan menjadi :

- Statistik parametrik : mendasarkan diri pada asumsi kenormalan data
- Statistik nonparametrik : tidak mendasarkan diri pada asumsi kenormalan data

Berdasarkan jumlah variabel yang dianalisis, ilmu statistik dapat dibedakan menjadi :

- Statistik univariat : menganalisa satu variabel
- Statistik bivariat : menganalisa dua variabel
- Statistik multivariat : menganalisa lebih dari dua variabel

---

**Tugas :**

1. Jelaskan pengertian Statistika.
2. Jelaskan sejarah singkat perkembangan ilmu Statistika.
3. Jelaskan manfaat mempelajari Statistika khususnya bagi mahasiswa Psikologi.
4. Jelaskan pembagian ilmu Statistika.

**Referensi :**

- Santoso, Singgih. 2003. *Statistik Diskriptif : Konsep dan Aplikasi dengan Microsoft Excel dan SPSS*. Yogyakarta : ANDI.
- Supardi. 2013. *Aplikasi Statistika dalam Penelitian : Konsep Statistika yang Lebih Komprehensif*. Edisi Revisi. Jakarta : PT. Prima Ufuk Semesta.



---

## PERTEMUAN II

### DATA DAN METODE PENYAJIAN DATA DALAM STATISTIKA

#### I. Pengertian dan Klasifikasi Data dalam Statistika

Data dalam Statistika bisa diartikan sebagai : *Informasi yang bersifat numerik, yang bisa membantu kita untuk membuat keputusan yang lebih informatif lagi tentang sesuatu hal (Santoso, 2003).*

Berdasarkan definisi di atas disebutkan bahwa data statistik sifatnya numerik. Ini berarti data statistik hanya bisa diproses jika berupa angka atau sesuatu yang bisa dikuantitatifkan.

#### Klasifikasi data dalam Statistika

- Berdasarkan sumbernya, data statistik dapat dibedakan menjadi :
  1. Data intern : data yang diperoleh langsung dari subyek penelitian
  2. Data ekstern : data yang diperoleh dari sumber lain di luar subyek penelitian
  
- Berdasarkan bentuknya, data statistik dapat dibedakan menjadi :
  1. Data kuantitatif : berbentuk bilangan. Ada 2 jenis, yaitu
    - Data diskrit : disebut juga data nominal, diperoleh dari hasil menghitung (*counting*), hanya menyangkut 1 nilai tertentu, tidak berbentuk pecahan. Contoh : keluarga A mempunyai 5 anak laki-laki & 3 anak perempuan
    - Data kontinu : diperoleh dari hasil mengukur (*measurement*), dapat terletak di antara 2 buah nilai tertentu, terdiri atas data ordinal, interval, dan rasio. Contoh : luas daerah sebesar 400 m<sup>2</sup>, kecepatan mobil 60 km/jam.
  2. Data kualitatif : berbentuk kualitas atau atribut, misalnya sikap, persepsi, dan sebagainya. Agar bisa diolah, data kualitatif harus dibuat ke dalam bentuk kuantitatif. Misal : mengukur sikap dengan skala Likert → tidak setuju diberi skor 1, setuju diberi skor 2, dan seterusnya.
  
- Berdasarkan tingkat pengukuran (*level of measurement*) dari yang terlemah hingga ke yang terkuat, data statistik dapat dibedakan menjadi:

---

1. Data nominal, memiliki karakteristik :

Bilangan semata-mata sebagai lambang untuk membedakan / kategorial → tidak bisa diurutkan mana yang lebih tinggi atau lebih rendah. Contoh :

Jenis kelamin, perempuan = 1

laki-laki = 2

Jenis pekerjaan, pegawai negeri = 1

pegawai swasta = 2

wiraswasta = 3

2. Data ordinal : memiliki semua karakteristik data nominal, hanya disini kedudukan data tidak setara. Bilangan sebagai lambang dan mengindikasikan peringkat → antara data yang satu dengan data yang lain ada urutan (*order*). Contoh :

Tingkat kelulusan : A, B, C, D

Tingkat kualitas : baik, cukup, buruk

3. Data interval : memiliki semua karakteristik data ordinal. Bilangan sebagai lambang, bilangan mengisyaratkan peringkat, dan bilangan menyatakan jarak. Jarak antar kategori dapat diketahui. Titik nol (zero) bukan titik mutlak.

Contoh : skala pada termometer, nilai ujian

4. Data rasio : memiliki semua karakteristik data interval. Perbedaannya : data rasio memiliki nilai nol (zero) yg mutlak → nol berarti tidak memiliki atribut yang diukur.

Contoh : pendapatan, kecepatan

Lemah dan kuat disini lebih terkait dengan banyak-sedikitnya metode statistik yang bisa diterapkan pada data tersebut → semakin 'lemah' jenis data maka semakin terbatas metode statistik yang bisa diterapkan. Data yang tingkat pengukurannya lebih kuat memiliki sifat-sifat dari data yang tingkat pengukurannya lebih lemah ditambah dengan sifat baru yang menjadi kekhasannya.

## II. Metode Penyajian Data dalam Statistika

Data yang telah dikumpulkan, baik berasal dari populasi atau sampel, perlu diatur/disusun & disajikan ke dalam bentuk yang jelas & baik ntuk keperluan laporan atau analisis data. Ada dua cara penyajian data yang sering dipakai :

1. Tabel / daftar : daftar baris kolom, daftar kontingensi, daftar distribusi frekuensi

2. Grafik / diagram : diagram batang, garis, lambang/symbol, pastel & lingkaran, peta/kartogram, pencar/titik.

a. Daftar Baris Kolom

Contoh :

HARGA BEBERAPA KOMODITAS EKSPOR INDONESIA

(Rp/Kuintal)

Komoditas	Tahun		
	2007	2008	2009
Karet	28.484	68.726	57.556
Kopi	126.438	125.431	78.780
Teh	72.167	68.333	69.375
Kopra	20.611	25.109	26.736
Jumlah	247.680	287.599	232.447

Sumber : Statistik Indonesia. 1982. BPS.

Umumnya tabel/daftar terdiri dari :

1. Kepala : di tengah bagian teratas, berisi judul tabel/daftar. Sebaiknya singkat & jelas.
2. Leher : berisi judul kolom. Sebaiknya singkat & jelas.
3. Badan : berisi data-data yang ingin disampaikan.
4. Kaki : berisi catatan kaki (*foot note*) atau sumber data

b. Daftar Kontingensi

Dimaksudkan untuk data yang terdiri dari 2 faktor/variabel. Faktor yang satu terdiri atas b kategori dan lainnya terdiri atas k kategori, sehingga dapat dibuat daftar kontingensi berukuran  $b \times k$ , dengan b menyatakan baris dan k menyatakan kolom.

Contoh :

**BANYAK KARYAWAN DI PERUSAHAAN Z  
MENURUT TINGKAT PENDIDIKAN DAN JENIS KELAMIN  
Tahun 2007**

Tingkat Pendidikan \ Jenis Kelamin	SMA	D-3	S-1	Jumlah
Pria	104.758	51.459	12.116	168.333
Perempuan	102.795	54.032	11.256	168.083
Jumlah	207.553	105.491	23.372	336.416

Catatan: Data karangan

### c. Daftar Distribusi Frekuensi

Adalah daftar yang menunjukkan atau memuat banyaknya kejadian atau frekuensi dari suatu kejadian. Contoh :

JUMLAH PESERTA OUTBOND DI CAMP 'X'

24 Februari 2013

KELOMPOK UMUR	FREKUENSI	PERSEN
10 – 20	4	20%
21 – 30	5	25%
31 – 40	2	10%
41 – 50	9	45%
TOTAL	20	100%

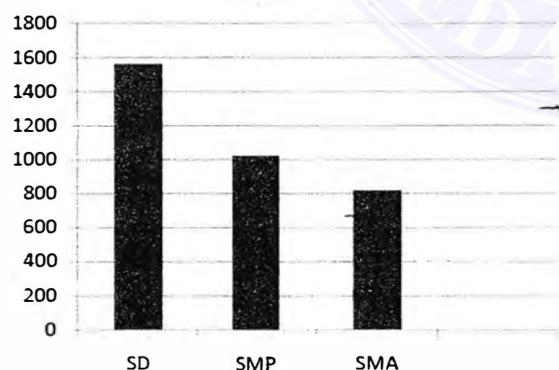
Sumber : Data karangan

### d. Diagram Batang

Adalah diagram berbentuk batang persegi panjang, dilengkapi dengan skala sesuai dengan data yang bersangkutan. Susunan dari batang-batang tersebut boleh tegak atau mendatar. Adapun jenis diagram batang : diagram batang tunggal, diagram batang dua komponen, diagram batang tiga komponen, diagram batang dua arah.

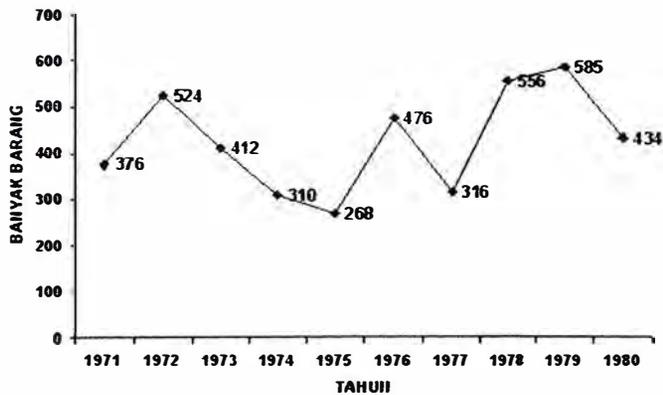
Contoh diagram batang :

Banyak Murid Di Daerah A Berdasarkan Tingkat Sekolah Pada Bulan Januari 2013 :



### e. Diagram Garis

Memiliki prinsip yang sama dengan diagram batang, hanya bentuk diagramnya adalah berupa garis-garis.



f. Diagram Lingkaran

Berupa lingkaran yang telah dibagi menjadi juring-juring atau sektor sesuai dengan data. Tiap sektor melukiskan kategori data yang terlebih dahulu diubah ke dalam derajat. Biasanya data dalam juring dinyatakan dalam bentuk persentase. Dianjurkan titik pembagian mulai dari titik tertinggi lingkaran. Contoh :

Diagram Lingkaran Lulusan SMA X - 2004



g. Diagram Pastel (Pie)

Adalah diagram lingkaran yang berbentuk tiga dimensi (memiliki tebal).

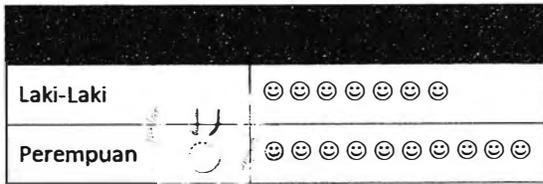
Diagram Pastel Lulusan SMA x - 2004



### h. Diagram Lambang / Simbol

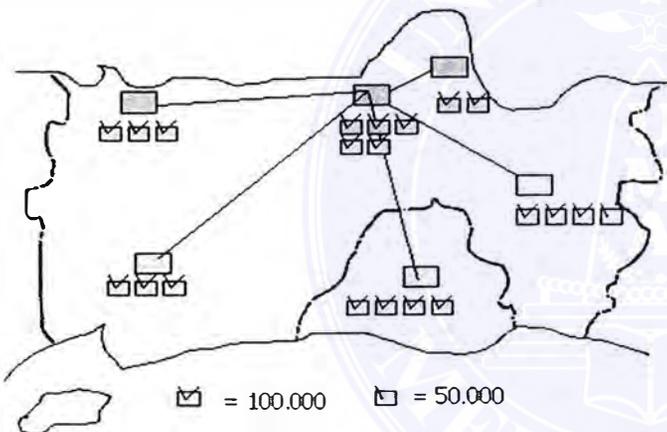
Menggunakan gambar atau lambang dengan skala tertentu. Disebut juga pictogram.

Contoh :



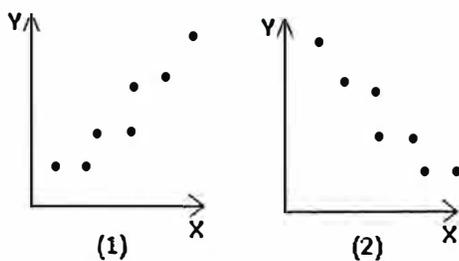
### i. Diagram Peta

Kartogram atau peta statistik adalah diagram berupa peta yang menunjukkan data dengan kategori tertentu. Contoh : kartogram pemasaran TV merk ABC di kota X pada 2008



### j. Diagram Pencar

Diagram berupa kumpulan titik-titik yang terpecah dalam suatu sistem sumbu koordinat. Untuk kumpulan data yang terdiri dari 2 variabel dan bernilai kuantitatif.



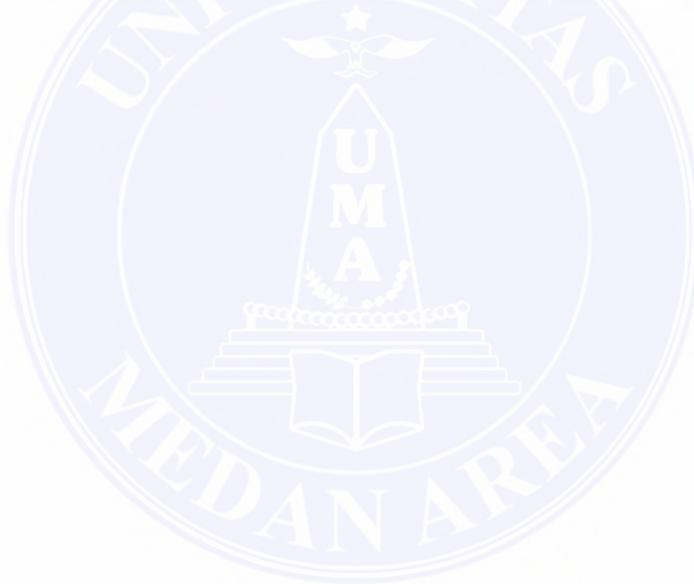
### Tugas :

1. Jelaskan pengertian data dalam Statistika.
2. Jelaskan klasifikasi data statistik.

- 
3. Jelaskan metode penyajian data dalam statistika.
  4. Carilah contoh laporan penelitian psikologi (skripsi/jurnal) lalu :
    - catatlah data penelitian yang ada di dalam laporan tersebut kemudian sajikan ulang ke dalam bentuk tabel dan diagram
    - tentukan jenis data dari penelitian tersebut, baik berdasarkan sumber, bentuk, dan tingkat/skala pengukurannya.

**Referensi :**

- Hasan, Iqbal. 2003. *Pokok-pokok Materi Statistik 1 (Statistik Deskriptif)*. Edisi 2. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Santoso, Singgih. 2003. *Statistik Diskriptif : Konsep dan Aplikasi dengan Microsoft Excel dan SPSS*. Yogyakarta : ANDI.
- Supardi. 2013. *Aplikasi Statistika dalam Penelitian : Konsep Statistika yang Lebih Komprehensif*. Edisi Revisi. Jakarta : PT. Prima Ufuk Semesta.



---

## PERTEMUAN III

### DAFTAR DISTRIBUSI FREKUENSI

#### I. Pengertian Distribusi Frekuensi

- Susunan data menurut kelas-kelas interval atau kategori tertentu dalam sebuah daftar
- Suatu susunan data dalam bentuk tabel yang disusun berdasarkan kelas berikut dengan frekuensi kelasnya
- Susunan data (organisasi data) statistik yang menunjukkan berapa banyak hal dalam kategori-kategori atau interval yang berbeda dari data yang telah dikelompokkan

#### II. Jenis-jenis Distribusi Frekuensi

1. Distribusi frekuensi numerik / kuantitatif : distribusi frekuensi yang pembagian kelasnya dinyatakan dalam bentuk angka. Dapat dibedakan menjadi :
  - a) Distribusi frekuensi tunggal
  - b) Distribusi frekuensi berinterval kelas (bergolong), yang terdiri dari :
    - distribusi frekuensi berinterval kelas tertutup, dimana ujung kelas bawah pada kelas pertama dan ujung kelas atas pada kelas terakhir dinyatakan secara jelas
    - distribusi frekuensi berinterval kelas terbuka, dimana ujung bawah pada kelas pertama dan ujung atas pada kelas terakhir tidak ada / tidak dinyatakan secara jelas
2. Distribusi frekuensi persentase : disebut juga distribusi frekuensi relatif. Frekuensi dinyatakan dalam persen yang dapat dilakukan dengan jalan : frekuensi tiap kelas dibagi jumlah total frekuensi yang ada dan dikalikan dengan 100.
3. Distribusi frekuensi kumulatif : adalah distribusi frekuensi yang berisikan frekuensi kumulatif, yaitu frekuensi yang dijumlahkan. Distribusi frekuensi kumulatif memiliki grafik atau kurva yang disebut ogif. Pada ogif dicantumkan frekuensi kumulatifnya dan digunakan nilai batas kelas. Ada 2 macam : distribusi frekuensi kumulatif kurang dari & distribusi frekuensi kumulatif lebih dari.
  - a) Distribusi frekuensi kumulatif kurang dari : memuat jumlah frekuensi yang memiliki nilai kurang dari nilai batas kelas suatu interval tertentu. Grafiknya disebut *ogif kurang dari* atau *ogif positif*.
  - b) Distribusi frekuensi kumulatif lebih dari : memuat jumlah frekuensi yang memiliki nilai lebih dari nilai batas kelas suatu interval tertentu. Grafiknya disebut *ogif lebih dari* atau *ogif negatif*.

- 
4. Distribusi frekuensi kategoris / kualitatif : data tidak berupa angka (numerik) melainkan dikategorikan secara kualitatif.

### III. Bagian-bagian dari Daftar Distribusi Frekuensi

1. *Kelas-kelas* : kelompok nilai data atau variabel
2. *Ujung kelas* : nilai-nilai yang membatasi kelas yang satu dengan kelas yang lain. Ada 2 jenis yaitu :
  - a. *ujung kelas bawah* : terdapat di deretan sebelah kiri setiap kelas
  - b. *ujung kelas atas* : terdapat di deretan sebelah kanan setiap kelasUjung kelas merupakan batas semu dari setiap kelas.
3. *Batas / tepi kelas (class boundary)* :
  - Disebut juga batas nyata kelas
  - Untuk menghindari sebuah data masuk ke dalam dua kelas yg berbeda
  - Ada 2 jenis, yaitu : batas kelas bawah & batas kelas atas
  - Jika data dicatat teliti hingga satuan, maka :  
batas bawah kelas = ujung bawah kelas – 0.5  
batas atas kelas = ujung atas kelas + 0.5
  - Untuk data dicatat hingga satu desimal :  
batas kelas bawah = ujung kelas bawah – 0.05  
batas kelas atas = ujung kelas atas + 0.05
  - Kalau data hingga dua desimal :  
batas kelas bawah = ujung kelas bawah – 0.005  
batas kelas atas = ujung kelas atas + 0.005
  - demikian seterusnya
4. *Titik tengah kelas atau tanda kelas* :
  - Adalah angka atau nilai data yang tepat terletak di tengah suatu kelas
  - Merupakan nilai yang mewakili kelasnya
  - Titik tengah atau tanda kelas =  $\frac{1}{2}$  (ujung bawah + ujung atas) kelas
5. *Interval kelas* : selang yang memisahkan kelas yang satu dengan kelas yang lain
6. *Panjang interval kelas* : jarak antara ujung kelas bawah dengan ujung kelas atas. Kadang disebut 'luas kelas' atau 'lebar kelas'.
7. *Frekuensi kelas* : banyaknya data yang termasuk ke dalam kelas tertentu

---

#### IV. Langkah-langkah Menyusun Daftar Distribusi Frekuensi Berinterval Kelas Terbuka

1. Mengurutkan data dari yang terkecil ke yang terbesar (*array*)
2. Tentukan rentang / jangkauan (*range*), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil
3. Tentukan banyak interval kelas, ada 2 cara :
  - a. Menggunakan Aturan Sturges :
$$k = 1 + (3.3) \log n$$
dengan  $n =$  banyak data
  - b.  $k = \frac{R}{i} + 1$ 

dengan  $R =$  rentang,  $i =$  panjang interval kelas
4. Tentukan panjang interval kelas  
 $p =$  rentang : banyak kelas
5. Pilih ujung bawah kelas interval pertama : dipilih dari data terkecil
6. Menuliskan frekuensi kelas secara melodi dalam kolom turus atau *tally* (sistem turus) sesuai banyaknya data

#### Tugas :

1. Jelaskan pengertian distribusi frekuensi.
2. Jelaskan jenis-jenis distribusi frekuensi.
3. Jelaskan bagian-bagian dari daftar distribusi frekuensi.
4. Jelaskan langkah-langkah menyusun daftar distribusi frekuensi.

#### Referensi :

- Hasan, Iqbal. 2003. *Pokok-pokok Materi Statistik 1 (Statistik Deskriptif)*. Edisi 2. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Santoso, Singgih. 2003. *Statistik Diskriptif : Konsep dan Aplikasi dengan Microsoft Excel dan SPSS*. Yogyakarta : ANDI.
- Supardi. 2013. *Aplikasi Statistika dalam Penelitian : Konsep Statistika yang Lebih Komprehensif*. Edisi Revisi. Jakarta : PT. Prima Ufuk Semesta.

---

## PERTEMUAN IV

### UKURAN TENDENSI SENTRAL / GEJALA PUSAT

#### I. Pengertian Ukuran Tendensi Sentral

Selain digambarkan lewat sebuah tabel/grafik, data juga bisa dideskripsikan dengan mengetahui ciri-ciri atau karakteristiknya. Salah satu karakteristik data : tendensi sentral / ukuran terpusat.

Tendensi sentral/ukuran terpusat pada intinya mencoba menggambarkan keseluruhan data dengan satu ukuran angka tertentu saja. Ada 3 ukuran tendensi sentral :

- 1) Mean
- 2) Median
- 3) Modus

#### II. Mean untuk Data Tunggal

Disebut juga “Rata-rata” atau “Rata-rata hitung”. Ada 3 variasi dari mean, yaitu :

##### 1. Rata-rata hitung sederhana :

Disebut rata-rata sederhana karena dalam proses penghitungan mean tidak memperhitungkan frekuensi data serta bobotnya.

Rumus :

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} \quad \text{atau} \quad \bar{x} = \frac{\sum X_i}{n}$$

$X_i$  adalah data yg ke  $i$  ;  $n$  adalah ukuran sampel

##### 2. Rata-rata hitung dengan frekuensi

Setiap data yang dihitung mempunyai frekuensi kemunculan tertentu.

Rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$X_i$  adalah data yg ke  $i$  ;

$f_i$  adalah frekuensi dari data  $X$

### 3. Rata-rata hitung dengan bobot

Selain memperhitungkan adanya frekuensi kemunculan tertentu dari sebuah data, pada sekelompok data juga bisa diberi bobot (*weight*) yang membedakan data satu dengan data lainnya.

Rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum w_i x_i}{\sum w_i}$$

$X_i$  adalah data yg ke  $i$  ;  
 $w_i$  adalah bobot dari data  $X$

### III. Mean untuk Data Berkelompok (Distribusi Frekuensi)

Penghitungannya hampir sama dengan penghitungan rata-rata dengan frekuensi, namun perbedaannya adalah pada penetapan titik tengah kelas (*mid point*) sebagai data yang menjadi perhatian.

Rumus :

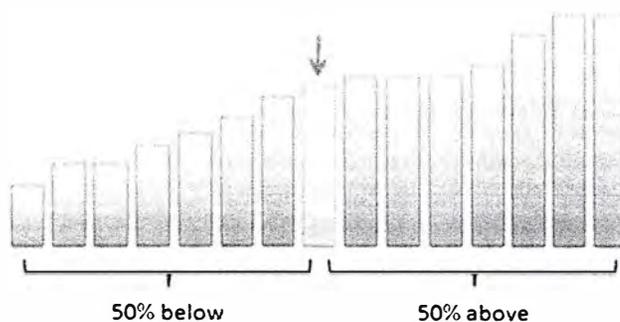
$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i X_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

$X_i$  adalah titik tengah kelas

### IV. Pengertian Median

Konsep median pada prinsipnya adalah mengurutkan dan membagi data menjadi dua bagian yang sama besar, dan kemudian menghitung nilai data yang membagi data menjadi dua bagian tersebut. Kelebihan median : tidak terpengaruh oleh adanya data ekstrim.

## Median



## V. Median untuk Data Tunggal

Rumus :

$$Md = \frac{n + 1}{2}$$

$Md$  = posisi data median  
 $n$  = jumlah data

Jika jumlah data adalah ganjil, maka median adalah data yang ada di tengah.

Jika jumlah data adalah genap, maka median adalah rata-rata dari dua data yang ada di tengah. Perhatikan perbedaan antara posisi median & ukuran median !

## VI. Median untuk Data Berkelompok

Untuk data yg telah disusun dalam daftar distribusi frekuensi, mediannya dihitung dengan rumus :

$$Me = b + p \left( \frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

$b$  = batas bawah kelas median

$p$  = panjang kelas median

$n$  = ukuran sampel / banyak data

$F$  = jumlah semua frekuensi dengan tanda kelas lebih kecil dari tanda kelas median

$f$  = frekuensi kelas median

Tugas :

1. Sampel hasil ujian statistik mahasiswa Psikologi UMA semester II adalah : 70, 90, 80, 60, 70, 90, 60, 50, 70, 80. Berapa rata-rata nilai ujian mahasiswa tsb?
2. Dari 40 siswa yang mengikuti ulangan matematika didapat data sebagai berikut: nilai 4 ada 5 orang, nilai 5 ada 10 orang, nilai 6 ada 12 orang, nilai 7 ada 8 orang, nilai 8 ada 3 orang, dan nilai 9 ada 2 orang. Tentukan rata-rata hitungnya!
3. Berikut adalah hasil penilaian seorang Supervisor terhadap karyawan bernama Deddy :

Komponen Penilaian	Tinggi (%)	Nilai
Disiplin	50%	70
Kerjasama	30%	60
Kinerja	20%	90

Total

100%

Berapakah rata-rata nilai penilaian kinerja yang diperoleh Deddy?

4. Data distribusi frekuensi berat badan remaja di sebuah daerah :

BERAT BADAN (kg)	JUMLAH (f)
35 – 39	6
40 – 44	15
45 – 49	40
50 – 54	38
55 – 59	24
60 – 64	11

Hitunglah rata-rata berat badan dari sejumlah remaja di daerah tsb!

5. Sebuah perusahaan yang memproduksi baterai mengambil 15 sampel dan menggunakan baterai tsb sampai mati. Berikut usia 15 baterai tsb (satuan dalam jam) :

200 345 378 302 1307  
230 355 402 320 288  
350 500 423 296 297

Hitunglah mediannya.

6. Berikut daftar distribusi frekuensi tingkat absen karyawan dalam sebulan :

Absen (kali)	Frekuensi (orang)
0 – 5	12
6 – 11	7
12 – 17	8
18 – 23	5
24 – 29	4

Hitunglah mediannya.

---

**Referensi :**

- Hasan, Iqbal. 2003. *Pokok-pokok Materi Statistik 1 (Statistik Deskriptif)*. Edisi 2. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Santoso, Singgih. 2003. *Statistik Diskriptif : Konsep dan Aplikasi dengan Microsoft Excel dan SPSS*. Yogyakarta : ANDI.
- Supardi. 2013. *Aplikasi Statistika dalam Penelitian : Konsep Statistika yang Lebih Komprehensif*. Edisi Revisi. Jakarta : PT. Prima Ufuk Semesta.



---

## PERTEMUAN V

### UKURAN TENDENSI SENTRAL / GEJALA PUSAT (LANJUTAN)

#### I. Pengertian Modus

Modus pada prinsipnya menghitung jumlah data yang paling sering muncul dalam sekelompok data. Perhitungan modus sebenarnya sederhana dan lebih cocok digunakan untuk data kategoris.

Jika sebuah *array* mempunyai lebih dari satu modus (ada lebih dari satu nilai data yang sama banyaknya), hal ini disebut bi-modal. Pada situasi seperti ini, bisa dikatakan tidak ada modus.

#### II. Modus untuk Data Tunggal

Langkah – langkah :

- Membuat *array* (urutan) dari data-data tersebut, baik secara *ascending* (dari terkecil ke terbesar) atau *descending* (dari terbesar ke terkecil).
- Mencari data dengan frekuensi muncul terbanyak. Data itulah yang disebut dengan Modus.

Contoh :

Berikut data usia 15 orang karyawan sebuah perusahaan : 24, 26, 25, 24, 26, 24, 21, 24, 24, 25, 29, 30, 20, 26, 28.

Dibuatlah *array* sbb :

20, 21, 24, 24, 24, 24, 24, 25, 25, 26, 26, 26, 28, 29, 30.

Dari urutan diatas terlihat bahwa data terbanyak adalah 24 (ada 5 buah data). Jadi, modus untuk usia karyawan adalah 24.

#### III. Modus untuk Data Berkelompok

Jika data telah disusun dalam daftar distribusi frekuensi, modulusnya dapat ditentukan dengan rumus :

$$Mo = b + p \left( \frac{b1}{b1 + b2} \right)$$

b = batas bawah kelas modus

p = panjang kelas modus

b1 = frekuensi kls modus – frekuensi satu kls sebelum kls modus

b2 = frekuensi kls modus - frekuensi satu kls sesudah kls modus

Contoh :

Berikut adalah distribusi data gaji 79 manajer per bulan :

1.000 – 1.499	7
1.500 – 1.999	48
2.000 – 2.499	19
2.500 – 2.999	5

- Cari kelas modus : Lihat kelas dengan frekuensi terbanyak.

Dari data contoh, diketahui bahwa kelas dengan frekuensi terbanyak adalah kelas 1.500 – 1.999 (frekuensi = 48)

- Batas bawah kelas modus =  $1500 - 0,5 = 1499,5$
- Panjang kelas modus = 500
- $b1 = 48 - 7 = 41$
- $b2 = 48 - 19 = 29$

- $Mo = 1499,5 + 500 \left( \frac{41}{41+29} \right) = 1792,3$

berarti modus =  $1792,3 \times 1.000 = 1.792.300$

#### IV. Kelebihan dan Kelemahan Mean, Median, dan Modus

Kelemahan Mean :

- Pengukuran dengan mean secara natural akan menghitung semua isi data. Jadi, jika terdapat *cukup banyak data yang ekstrim*, maka perhitungan mean juga menjadi terpengaruh dan bisa tidak akurat sebagai petunjuk tendensi sentral.

- 
- Mean kurang tepat mengukur data *kualitatif*, misalnya pendapat konsumen, motivasi, jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan sebagainya.

#### Kelemahan Median :

- Median tidak memperhitungkan semua isi data. Median hanya membagi data menjadi dua bagian, dan perhitungan hanya terpengaruh oleh data-data di sekitar data di tengah. Oleh karena itu, median bukanlah alat ukur tendensi sentral yang komprehensif.
- Median tidak mampu mengukur data bertipe nominal.

#### Kelemahan Modus :

- Walaupun bisa mengukur data kategorikal, namun sebaliknya modus tidak efektif untuk mengukur data kuantitatif di luar data nominal
- Modus berfungsi sebagai pelengkap penghitungan data, dan efektif digunakan jika penghitungan mean atau median mengalami hambatan karena jenis data atau sebab yang lain
- Untuk banyak kasus praktek statistik, mean adalah alat yang lebih valid dalam mengukur tendensi sentral, kemudian median, dan terakhir modus.

#### Tugas :

1. Jelaskan pengertian dan formula dari modus baik untuk data tunggal maupun data berkelompok.
2. Jelaskan kelebihan dan kelemahan dari mean, median, dan modus.

#### Referensi :

- Hasan, Iqbal. 2003. *Pokok-pokok Materi Statistik 1 (Statistik Deskriptif)*. Edisi 2. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Santoso, Singgih. 2003. *Statistik Diskriptif : Konsep dan Aplikasi dengan Microsoft Excel dan SPSS*. Yogyakarta : ANDI.
- Supardi. 2013. *Aplikasi Statistika dalam Penelitian : Konsep Statistika yang Lebih Komprehensif*. Edisi Revisi. Jakarta : PT. Prima Ufuk Semesta.

---

## PERTEMUAN VI

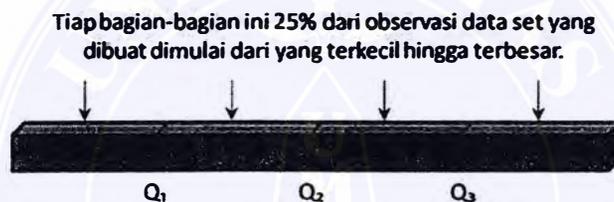
### UKURAN LETAK (POSISI)

Lokasi data pada umumnya bisa dibagi menjadi :

- 1) KUARTIL : membagi sekelompok data menjadi 4 bagian yg sama banyak / sama besar
- 2) DESIL : membagi sekelompok data menjadi 10 bagian yg sama banyak / sama besar
- 3) PERSENTIL : membagi sekelompok data menjadi 100 bagian yg sama banyak / sama besar

#### I. KUARTIL

Merupakan nilai yg membagi 4 bidang yg sama sehingga masing-masing bidang besarnya 25%. Tiap pembagi disebut kuartil ( $K_1$  sampai dengan  $K_3$ ).



Cara menentukan nilai kuartil :

1. Susun data menurut urutan nilainya
2. Tentukan letak kuartil
3. Tentukan nilai kuartil

**Rumus kuartil untuk data tunggal :**

$$\text{Letak } K_i = \text{data ke } \frac{i(n+1)}{4}$$

Dengan  $i = 1, 2, 3$

**Rumus kuartil untuk data berkelompok :**

$$K_i = b + p \left( \frac{\frac{in}{4} - F}{f} \right)$$

dengan  $i = 1, 2, 3$

Keterangan :

$b$  = batas bawah kelas  $K_i$

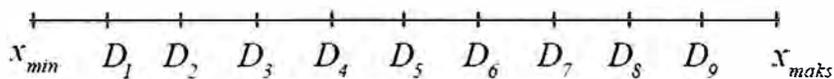
$p$  = panjang kelas  $K_i$

$F$  = jumlah frekuensi dengan tanda kelas lebih kecil dari tanda kelas  $K_i$

$f$  = frekuensi kelas  $K_i$

## II. DESIL

Jika sekumpulan data dibagi menjadi 10 bagian yg sama, akan didapat 9 pembagi. Tiap pembagi dinamakan desil ( $D_1$  sampai dengan  $D_9$ ).



Desil-desil ini dapat ditentukan dengan jalan :

1. Susun data menurut urutan nilainya
2. Tentukan letak desil
3. Tentukan nilai desil

**Rumus desil untuk data tunggal :**

$$\text{Letak } (D_i) = \text{data ke-} \frac{i(n+1)}{10}$$

dengan  $i = 1, 2, \dots, 9$

**Rumus desil untuk data berkelompok :**

$$D_i = b + p \left( \frac{\frac{in}{10} - F}{f} \right)$$

dengan  $i = 1, 2, \dots, 9$

Keterangan :

$b$  = batas bawah kelas  $D_i$

$p$  = panjang kelas  $D_i$

$F$  = jumlah frekuensi dengan tanda kelas lebih kecil dari tanda kelas  $D_i$

$f$  = frekuensi kelas  $D_i$

## III. PERSENTIL

Jika sekumpulan data dibagi menjadi 100 bagian yg sama, akan diperoleh 99 pembagi. Tiap pembagi ini dinamakan persentil ( $P_1$  sampai dengan  $P_{99}$ ).

Tiap bagian-bagian ini 1% dari observasi data set yang dibuat dimulai dari yang terkecil hingga terbesar.



Persentil-persentil ini dapat ditentukan dengan jalan :

1. Susun data menurut urutan nilainya
2. Tentukan letak persentil
3. Tentukan nilai persentil

**Rumus persentil untuk data tunggal :**

Letak  $P_i$  = data ke  $\frac{i(n+1)}{100}$  dengan  $i = 1, 2, \dots, 99$

**Rumus persentil untuk data berkelompok :**

$$P_i = b + p \left( \frac{\frac{in}{100} - F}{f} \right)$$

Keterangan :

$b$  = batas bawah kelas  $P_i$

$p$  = panjang kelas  $P_i$

$F$  = jumlah frekuensi dengan tanda kelas lebih kecil dari tanda kelas  $P_i$

$f$  = frekuensi kelas  $P_i$

**Tugas :**

1. Terdapat data sebagai berikut : 8, 12, 5, 3, 7, 2, 3, 8. →

Tentukan :

- a.  $K_2$
- b.  $D_5$
- c.  $P_{50}$

2. Berikut daftar distribusi frekuensi dari nilai ujian mahasiswa kelas X :

INTERVAL KELAS	FREKUENSI
31 – 40	4
41 – 50	6
51 – 60	8
61 – 70	14
71 – 80	26
81 – 90	12
91 – 100	20
Jumlah	90

Tentukan : a. K3

b. D7

c. P70

kemudian berikan interpretasi untuk setiap nilai yang diperoleh di poin a, b, dan c di atas!

**Referensi :**

- Hasan, Iqbal. 2003. *Pokok-pokok Materi Statistik 1 (Statistik Deskriptif)*. Edisi 2. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Santoso, Singih. 2003. *Statistik Diskriptif : Konsep dan Aplikasi dengan Microsoft Excel dan SPSS*. Yogyakarta : ANDI.
- Supardi. 2013. *Aplikasi Statistika dalam Penelitian : Konsep Statistika yang Lebih Komprehensif*. Edisi Revisi. Jakarta : PT. Prima Ufuk Semesta.

---

## PERTEMUAN VII

### UKURAN DISPERSI / VARIABILITAS

#### I. Ukuran Dispersi / Variabilitas

Disebut juga ukuran variasi, ukuran penyimpangan, atau ukuran penyebaran.

Ukuran dispersi adalah :

- ukuran yang menyatakan seberapa jauh penyimpangan nilai-nilai data dari nilai pusatnya, atau
- ukuran yang menyatakan seberapa banyak nilai-nilai data yang berbeda dengan nilai pusatnya
- Ukuran dispersi pada dasarnya adalah pelengkap dari ukuran nilai pusat dalam menggambarkan sekumpulan data agar menjadi lebih jelas dan tepat.

Kegunaan ukuran dispersi :

- Ukuran dispersi dapat digunakan untuk menentukan apakah nilai rata-rata (mean) benar-benar representatif atau tidak. Apabila suatu kelompok data mempunyai penyebaran yang tidak sama terhadap nilai rata-ratanya (heterogen), maka dikatakan bahwa nilai rata-rata tersebut tidak representatif.
- Ukuran dispersi dapat digunakan untuk mengadakan perbandingan terhadap variabilitas data.
- Ukuran dispersi dapat membantu penggunaan ukuran statistika, misalnya dalam pengujian hipotesis, apakah dua sampel berasal dari populasi yang sama atau tidak.

#### II. Jarak / Range

Cara paling sederhana untuk mengukur variasi data adalah  $\overline{\text{Range}}$ , yang pada dasarnya menghitung selisih antara data terbesar dengan data terkecil.

**Rumus range untuk data tunggal :**

Range = Data dgn nilai terbesar – data dgn nilai terkecil

**Rumus range untuk data berkelompok :**

Range = Titik tengah kelas tertinggi – titik tengah kelas terendah

---

Jika nilai range kecil, berarti bahwa suatu distribusi memiliki rangkaian data yang lebih homogen, dan sebaliknya.

## II. Deviasi Rata-rata

Disebut juga simpangan rata-rata (*mean deviation*)

- **Rumus deviasi rata-rata untuk data tunggal :**

$$SR = \frac{\sum |x_i - \bar{x}|}{n}$$

Keterangan :

$X_i$  = data ke  $i$

$X$  bar = rata-rata (mean)

- **Rumus deviasi rata-rata untuk data berkelompok :**

$$SR = \frac{\sum f_i |x_i - \bar{x}|}{\sum f_i}$$

Keterangan :

$X_i$  = titik tengah data ke  $i$

$X$  bar = rata-rata (mean)

$f$  = frekuensi

## III. Varians dan Standar Deviasi

Varians dan Standar deviasi mempunyai hubungan yang erat karena varians adalah hasil pengkuadratan dari nilai standar deviasi.

Keunggulan varians & standar deviasi : cakupan proses perhitungannya. Pada range, yang diukur hanyalah 2 titik data saja. Sedangkan pada varians & standar deviasi, variasi diukur dengan mempertimbangkan semua isi data yang ada.

- **Rumus varians sampel untuk data tunggal :**

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

**Keterangan :**

$X_i$  = nilai dari data ke  $i$

$X$  bar = rata-rata / mean

### Rumus standar deviasi sampel untuk data tunggal :

Secara sederhana, standar deviasi adalah akar dari varians. Dengan demikian, rumusnya menjadi :

$$s = \sqrt{s^2}$$

### Rumus varians untuk data berkelompok :

$$S^2 = \frac{\sum f_i (X_i - \bar{X})^2}{\sum f_i}$$

### Rumus standar deviasi untuk data berkelompok :

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{\sum f_i (X_i - \bar{X})^2}{\sum f_i}}$$

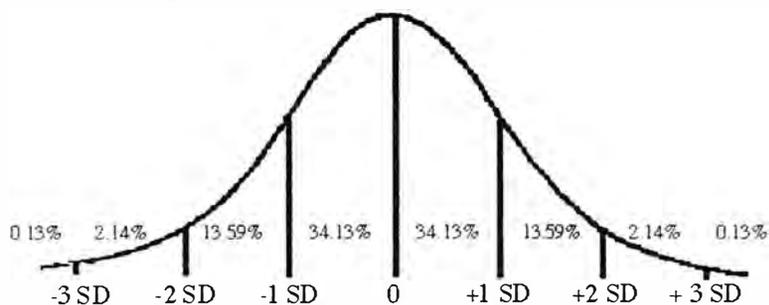
Ingat :

- *Semakin kecil varians sebuah data, berarti semakin tidak bervariasi data tersebut.*
- *Semakin kecil standar deviasi sebuah data, semakin tidak bervariasi data tersebut. Sebaliknya, semakin besar standar deviasinya, semakin bervariasi data tersebut.*

## IV. Interpretasi Standar Deviasi

Penghitungan standar deviasi sebagai *tool* yang menyatakan variasi data melibatkan pula penghitungan mean sebagai *tool* pengukuran pusat data (tendensi sentral). Oleh karena itu, standar deviasi dan mean mempunyai hubungan yang erat.

Dari pengalaman dalam praktek statistik dan pengolahan data, ternyata terdapat pola penafsiran hasil distribusi data berdasarkan besaran standar deviasi, yaitu :



**Normal Distribution**

---

### Empirical rules :

Jika sekelompok data yg berjumlah  $n$  mempunyai rata-rata serta standar deviasi tertentu, maka :

- Sekitar 68% dari seluruh data akan terletak di antara  $-1$  sampai  $+1$  SD
- Sekitar 95% dari seluruh data akan terletak di antara  $-2$  sampai  $+2$  SD
- Sekitar 99% atau praktis seluruh data akan terletak di antara  $-3$  sampai  $+3$  SD

### Tugas :

1) Berikut ini adalah data mengenai jumlah karyawan di suatu pabrik yang datang terlambat di minggu kedua bulan Maret 2015 :

HARI	Jumlah Karyawan Terlambat (Orang)
Minggu	8
Senin	10
Selasa	16
Rabu	14
Kamis	10
Jumat	5
Sabtu	2

Berdasarkan data di atas, hitunglah :

- Mean
- Standar deviasi
- Ukuran dispersi dapat digunakan untuk menentukan apakah nilai mean benar-benar representatif atau tidak. Berdasarkan hasil yang Anda peroleh di poin (a) dan (b) diatas, kesimpulan apa yang Anda peroleh?

### Referensi :

- Hasan, Iqbal. 2003. *Pokok-pokok Materi Statistik 1 (Statistik Deskriptif)*. Edisi 2. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Santoso, Singgih. 2003. *Statistik Diskriptif : Konsep dan Aplikasi dengan Microsoft Excel dan SPSS*. Yogyakarta : ANDI.
- Supardi. 2013. *Aplikasi Statistika dalam Penelitian : Konsep Statistika yang Lebih Komprehensif*. Edisi Revisi. Jakarta : PT. Prima Ufuk Semesta.

---

## PERTEMUAN VIII

### DISTRIBUSI DATA

- o Z skor merupakan perbedaan antara skor asli dan rata-rata dengan menggunakan unit-unit standar deviasi untuk mengukur perbedaan tersebut.

$$Z \text{ Skor} = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

Keterangan :  $\mu$  = rata-rata populasi

$\sigma$  = standar deviasi populasi

- o Bagian – bagian Z skor :

- Tanda : positif atau negatif.  
Tanda positif jika kondisi di atas rata-rata  
Tanda negatif jika kondisi di bawah rata-rata
- Nilai numerik

- o Z skor dapat digunakan untuk mengetahui posisi skor individu dalam suatu distribusi.

Contoh :

Rata-rata nilai mhs di kelas A = 70, SD = 4. Budi mendapat nilai 72. Di kategori manakah posisi nilainya tersebut?

Hitung Z skor :

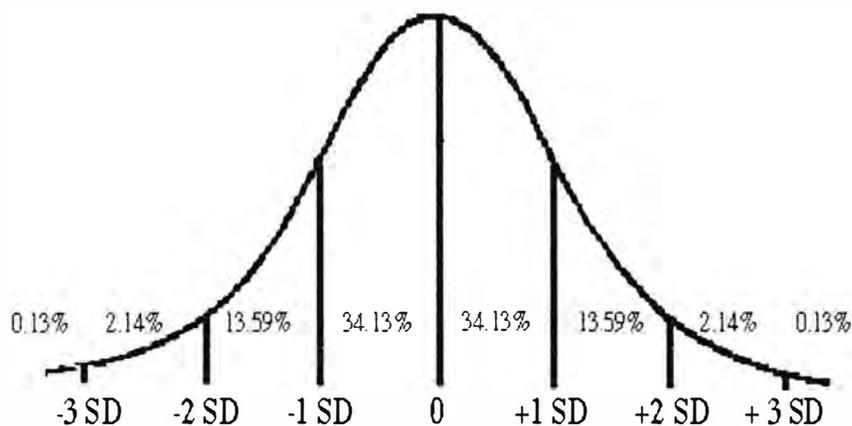
$$Z \text{ Skor} = \frac{72-70}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

Dalam kasus ini, tanda Z skor adalah positif karena skor aslinya di atas rata-rata.

- o Distribusi normal

Karakteristik dari distribusi normal :

- Bentuk distribusi selalu simetris
- Titik tertinggi dari distribusi menunjukkan nilai mean, median, dan modus
- Karena simetris, ketika distribusi dibelah 2 sama besar, setiap belahannya menghitung 50% dari skor/kasus



## Normal Distribution

Jika sekelompok data yang berjumlah  $n$  mempunyai rata-rata serta standar deviasi tertentu, maka :

Sekitar 68% dari seluruh data akan terletak di antara -1 sampai +1 SD

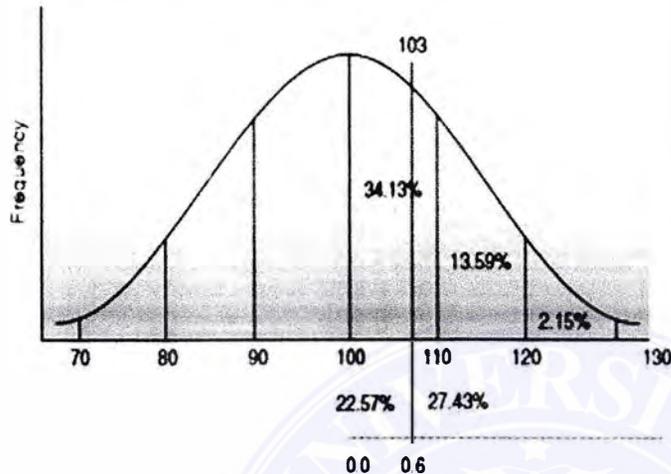
Sekitar 95% dari seluruh data akan terletak di antara -2 sampai +2 SD

Sekitar 99% atau praktis seluruh data akan terletak di antara -3 sampai +3 SD

- o Distribusi normal menawarkan gambaran umum mengenai manifestasi aspek2 perilaku manusia → kebanyakan individu berkumpul di sekitar nilai tengah, dan jumlah kasus makin menurun seiring menjauhnya mereka dari titik ini.
- o Ingat : ketika variabel psikologis dikatakan 'berdistribusi normal', artinya kita berbicara mengenai perkiraan (*approximations*) ke kurva normal murni → Manusia sering agak berbeda sedikit dari ideal.
- o Penting diingat agar kita jangan merasa dihina scr moral dengan kata 'normal' atau 'tidak normal', khususnya ketika menyangkut manusia. Kurva dikatakan 'normal' murni untuk alasan-alasan matematis.
- o Distribusi Normal & Z-skor  
Buku-buku statistika modern umumnya menyediakan tabel mengenai proporsi dari area di bawah kurva normal dengan menggunakan informasi z skor (Lihat Lampiran Tabel B1).

- o Contoh : Jika skor 103, rata-rata = 100, didapat  $z$  skor +0,6 → tabel  $z$  skor akan mengindikasikan bahwa 22,57% subyek memiliki nilai antara 100 sampai 103. Sedangkan 27,43% skor lainnya > 103.

Position of an individual score on the standard normal distribution.



#### Referensi :

- Hasan, Iqbal. 2003. *Pokok-pokok Materi Statistik 1 (Statistik Deskriptif)*. Edisi 2. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Santoso, Singgih. 2003. *Statistik Diskriptif : Konsep dan Aplikasi dengan Microsoft Excel dan SPSS*. Yogyakarta : ANDI.
- Supardi. 2013. *Aplikasi Statistika dalam Penelitian : Konsep Statistika yang Lebih Komprehensif*. Edisi Revisi. Jakarta : PT. Prima Ufuk Semesta.

## PERTEMUAN IX

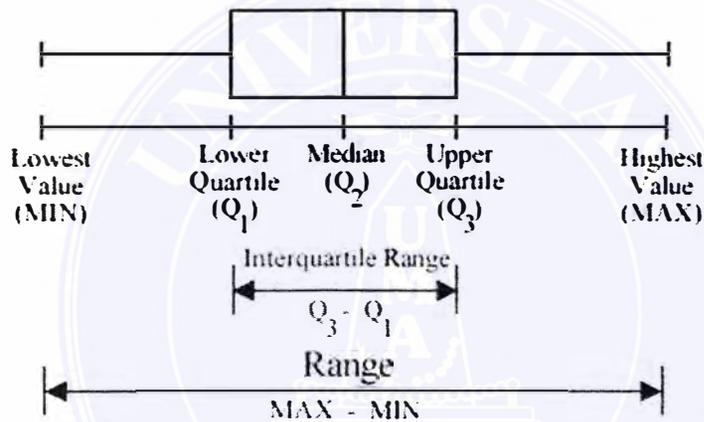
### MENGENAL BOX-WHISKER PLOT

Sering juga disebut : boxplot. Ditemukan oleh John Tukey.

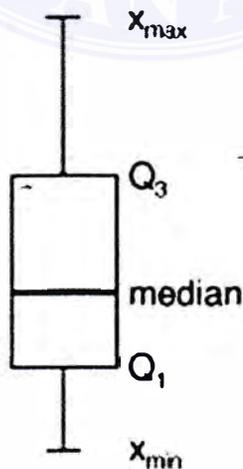
Pada dasarnya alat ini membuat sebuah kotak (box) yang memuat besaran  $K_1$ ,  $K_2$ , dan  $K_3$ . Pada ujung kiri dan kanan kotak tersebut kemudian ditarik garis yang disebut 'kumis' (whisker) untuk mendeteksi bentuk distribusi data serta mengetahui apakah pada data tersebut terdapat data ekstrim (outlier).

Boxplot bisa disajikan secara vertikal ataupun horisontal.

Boxplot horisontal :



Boxplot vertikal :



---

Komponen boxplot :

- Secara teoritis, boxplot terdiri dari sebuah kotak persegi dengan dua perpanjangan garis di sebelah kiri dan kanan kotak tersebut 50% dari seluruh data akan didistribusikan pada kotak persegi panjang tersebut.
- Di tengah-tengah kotak terdapat sebuah garis tebal yang mewakili nilai Median. Jika data berbentuk distribusi normal, maka garis tebal (Median) akan berada tepat di tengah-tengah kotak. Namun jika distribusi data cenderung menceng ke kiri atau ke kanan, maka garis median juga akan bergeser ke atas/bawah (utk posisi boxplot vertikal) atau bergeser ke kanan/kiri (utk posisi boxplot horisontal). Jadi dengan melihat sekilas posisi garis median, akan diketahui apakah distribusi data normal atau tidak.
- Sebelah kiri dan kanan kotak terdapat garis lurus yang merupakan perpanjangan dari kotak, yang disebut Whisker. Batas garis lurus sebelah kanan dan kiri adalah nilai-nilai data yang masih tidak dianggap data outlier ataupun ekstrim. Jika ada data yang melebihi yang terletak di luar boxplot, maka data tersebut dianggap data outlier (ekstrim).

Contoh penerapan boxplot :

Berikut adalah data rata-rata konsumsi air mineral per minggu pada 10 keluarga di daerah A :

Keluarga	Konsumsi (Galon)
A	13,40
B	14,20
C	19,30
D	20,60
E	21,40
F	22,70
G	15,10
H	16,90
I	17,50
J	18,40

Dari data di atas, dengan menggunakan boxplot, akan diuji bagaimana bentuk (*shape*) distribusi data tersebut.

Langkah 1 : hitung Median.

Urutkan data hingga menjadi :

Urut 1	Urut 2	Urut 3	Urut 4	Urut 5	Urut 6	Urut 7	Urut 8	Urut 9	Urut 10
13.40	14.20	15.10	16.90	17.50	18.40	19.30	20.60	21.40	22.70

$$\text{Median} = \frac{\text{data urut 5} + \text{data urut 6}}{2} = \frac{17,5 + 18,4}{2} = 17,95$$

Nilai Median (17,95) menjadi nilai dari garis tebal yg ada di tengah kotak.

- Langkah 2 : hitung Midrange

Midrange adalah rata-rata dari data terkecil dan terbesar.

Nilai data terkecil = 13,40 → menjadi garis yang ada di paling kiri boxplot.

Nilai data terbesar = 22,70 menjadi garis yang ada di paling kanan boxplot.

$$\begin{aligned} \text{Midrange} &= \frac{\text{nilai data terkecil} + \text{terbesar}}{2} = \frac{13,40 + 22,7}{2} \\ &= 18,05 \end{aligned}$$

- Langkah 3 : hitung Midhinge.

Midhinge adalah rata-rata dari  $K_1$  dan  $K_3$ .

$$\text{Letak } K_1 = \frac{1(n+1)}{4} = \frac{11}{4} = 2,75$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai } K_1 &= \text{data ke 2} + 0,75 (\text{data ke 3} - \text{data ke 2}) = 14,20 + 0,75 (15,10 - 14,20) \\ &= 14,20 + 0,675 = 14,875 \end{aligned}$$

$$\text{Letak } K_3 = \frac{3(n+1)}{4} = \frac{33}{4} = 8,25$$

$$\text{Nilai } K_3 = \text{data ke 8} + 0,25 (\text{data ke 9} - \text{data ke 8}) = 20,60 + 0,25 (21,40 - 20,60) = 20,8$$

$$\text{Jadi, midhinge} = (14,875 + 20,8) / 2 = 17,8$$

- Langkah 4 : hitung Mean

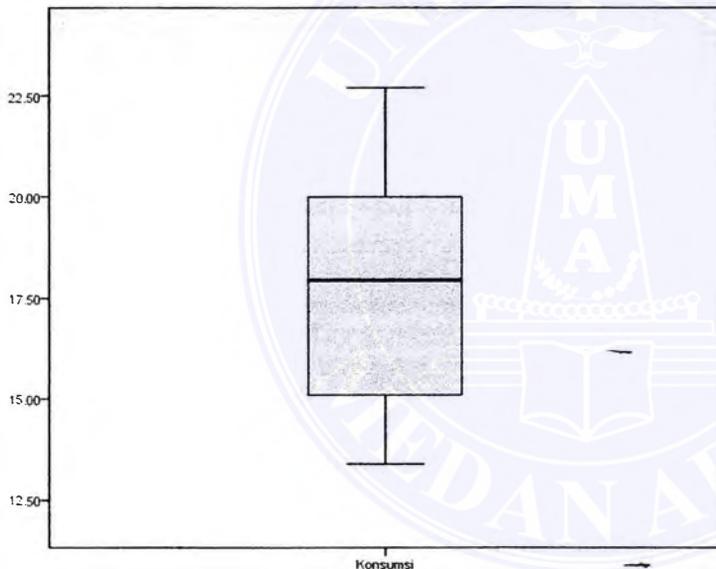
Berdasarkan perhitungan, diperoleh mean = 17,95

- Ringkasan hasil :

Tendensi Sentral	Angka (galon)
Midrange	18,05
Midhinge	17,85
Median	17,95
Mean	17,95

Terlihat keempat angka tersebut hampir sama satu dengan lainnya (perbedaan keempat besaran tersebut tipis). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa distribusinya adalah normal atau simetris.

- Tampilan boxplot dalam SPSS :



**Tugas :**

Berikut data rata-rata konsumsi air mineral per minggu pada 10 keluarga di daerah C, gambarlah boxplotnya.

Keluarga	Konsumsi (Galon)
A	2,50
B	6,30
C	8,50
D	9,50
E	17,50
F	18,40

---

G	19,30
H	20,60
I	21,40
J	22,70

**Referensi :**

Santoso, Singgih. 2003. *Statistik Diskriptif : Konsep dan Aplikasi dengan Microsoft Excel dan SPSS*. Yogyakarta : ANDI.



---

## PERTEMUAN X

### UJI HIPOTESIS STATISTIK

#### I. Pengertian Hipotesis

Hipotesis berasal dari bahasa Yunani :

- hypo : sementara, kurang/lemah kebenarannya
- thesis : pernyataan, teori

Oleh karena itu, hipotesis dapat diartikan sebagai pernyataan sementara yang masih lemah kebenarannya, maka perlu diuji kebenarannya. Untuk menguji kebenaran suatu hipotesis, digunakan pengujian yang disebut pengujian hipotesis (*hypothesis testing*). Pengujian hipotesis akan membawa kita kepada kesimpulan untuk menolak atau menerima hipotesis.

#### II. Bentuk Hipotesis Penelitian

##### a. Hipotesis Nol ( $H_0$ )

$H_0$  adalah hipotesis yang menyatakan ketidakbenaran dari suatu fenomena atau tidak adanya hubungan antara variabel. Biasanya dinyatakan dalam kalimat negatif.

Contoh :

$H_0$  : Tidak ada hubungan antara tingkat pengangguran dengan tingkat kriminalitas

##### b. Hipotesis Alternatif ( $H_a$ )

Merupakan anggapan dasar peneliti terhadap suatu masalah yang sedang dikaji. Dalam hipotesis ini, peneliti menganggap benar hipotesisnya yang kemudian akan dibuktikan secara empiris melalui pengujian hipotesis.  $H_a$  biasanya dinyatakan dlm kalimat positif

Contoh :

$H_a$  : Ada hubungan antara tingkat pengangguran dengan tingkat kriminalitas

##### c. Hipotesis Statistik

Merupakan jenis hipotesis yang dirumuskan dalam bentuk notasi statistik.

Cth :  $H_0 : r = 0$

#### III. Jenis Hipotesis Penelitian

##### Hipotesis Deskriptif

Hipotesis yang dirumuskan untuk menggambarkan suatu fenomena (tidak membandingkan atau menghubungkan dengan variabel lain).

---

Contoh :

- a. Disiplin kerja karyawan di perusahaan ABC sangat tinggi
- b. Motivasi kerja karyawan pabrik mobil mencapai 90% dari kriteria rata-rata nilai ideal

□ Hipotesis Komparatif

Adalah hipotesis yang dirumuskan untuk memberikan jawaban pada permasalahan yang bersifat membedakan atau membandingkan antara satu data dengan data lainnya.

Contoh :

- a. Ada perbedaan kemampuan berbahasa asing antara lulusan SMA swasta dengan lulusan SMA negeri.
- b. Ada perbedaan gairah kerja antara pegawai kontrak dengan pegawai tetap

□ Hipotesis Asosiatif

Adalah hipotesis yang dirumuskan untuk memberikan jawaban pada permasalahan yang bersifat hubungan/pengaruh. Menurut sifat hubungannya, hipotesis ini dapat dibagi menjadi 3 jenis, yaitu :

- a. Hipotesis hubungan simetris : adalah hipotesis yang menyatakan hubungan bersifat kebersamaan antara 2 variabel atau lebih, tetapi tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat.

Contoh :

- Ada hubungan antara berpakaian mahal dengan penampilan
- Ada hubungan positif antara banyak penonton sepakbola dengan tingkat kerusuhan.

- b. Hipotesis hubungan sebab-akibat (kausal) : adalah hipotesis yang menyatakan hubungan sebab-akibat antara 2 variabel/lebih.

Contoh :

- Tingkat pengangguran berhubungan dengan tingkat kriminalitas
- Pengalaman training dan tingkat pendidikan secara bersama-sama terhubung dengan kemampuan kerja.

- c. Hipotesis hubungan interaktif : adalah hipotesis hubungan antara 2 variabel/lebih yang bersifat saling mempengaruhi.

Contoh :

- Terdapat hubungan yang saling mempengaruhi antara status sosial-ekonomi dengan terpenuhinya nilai gizi keluarga.

- Ada hubungan timbal-balik antara kreativitas mahasiswa dengan hasil belajar.

#### IV. Bentuk / Arah Pengujian Hipotesis

##### 1) Hipotesis Nondireksional

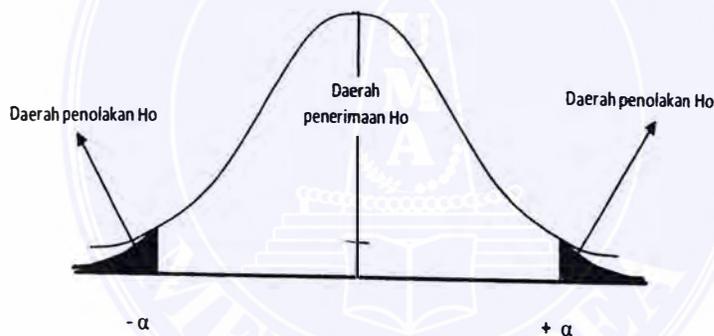
Adalah hipotesis yang tidak menunjukkan arah tertentu.

Contoh :

Seorang staf univ. Jaya ingin meneliti apakah ada perbedaan rata-rata waktu pendaftaran antara sistem online dengan sistem manual. Maka :

$H_a$  : Ada perbedaan rata-rata waktu pendaftaran antara sistem online dengan sistem manual ( $\mu_{online} \neq \mu_{manual}$ )

$H_o$  : Tidak ada perbedaan rata-rata wkt pendaftaran antara sistem online dengan sistem manual ( $\mu_{online} = \mu_{manual}$ )



GAMBAR 3.3 Penentuan Daerah Penolakan Uji Dua Pihak

##### 2) Hipotesis Direksional

Adalah rumusan hipotesis yang arahnya sudah jelas (kiri & kanan) atau disebut hipotesis langsung. Ada 2 jenis :

###### a. Uji satu arah pihak kiri

Apabila rumusan hipotesis  $H_a$  menyatakan “paling besar / paling tinggi / paling banyak”, maka hipotesis statistik  $H_a$  menggunakan tanda  $<$  atau  $\leq$ . Sementara itu,  $H_o$  harus dinyatakan dengan bunyi kalimat kebalikan dari  $H_a$  ( $\geq$ ).

Contoh :

Seorang staf univ. Jaya ingin membuktikan pendapatnya bhw rata-rata waktu pendaftaran dengan sistem online akan lebih cepat dibanding dengan sistem manual.

Maka dibuatlah hipotesis kalimatnya :

Ha : Rata-rata wkt pendaftaran dengan sistem online paling tinggi 50 menit

Ho : Rata-rata wkt pendaftaran dengan sistem online melebihi 50 menit

Hipotesis statistik :

Ha :  $\mu \leq 50$  menit

Ho :  $\mu > 50$  menit



GAMBAR 3.1 Daerah Penolakan Uji Pihak Kiri

b. Uji satu arah pihak kanan

Apabila rumusan Ha menyatakan “paling kecil / paling rendah / paling sedikit”, maka hipotesis statistik Ha menggunakan tanda  $>$  atau  $\geq$ . Sementara itu, Ho harus dinyatakan dengan bunyi kalimat kebalikan dari Ha.

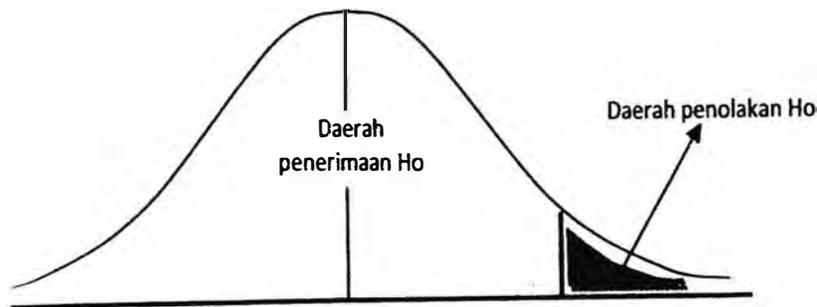
Contoh :

Seorang staf univ. Jaya ingin membuktikan pendapatnya bahwa rata-rata waktu pendaftaran dgn sistem online akan lebih lambat dibanding dengan sistem manual.

Maka dibuatlah hipotesis kalimatnya :

Ha : Rata-rata wkt pendaftaran dengan sistem online paling sedikit 50 menit ( $\mu > 50$  menit)

Ho : Rata-rata wkt pendaftaran dengan sistem online paling banyak 50 menit ( $\mu \leq 50$  menit)



GAMBAR 3.2 Penentuan Daerah Penolakan Uji Pihak Kanan

### V. Dua Macam Kesalahan dalam Pengujian Hipotesis

- Kesalahan tipe 1 : menolak  $H_0$  yang benar
- Kesalahan tipe 2 : menerima  $H_0$  yang salah

	$H_0$ BENAR	$H_0$ SALAH
Menerima $H_0$	Kesimpulan benar	Kesalahan 2
Menolak $H_0$	Kesalahan 1	Kesimpulan benar

Ketika merencanakan pengujian hipotesis, kedua tipe kesalahan tersebut hendaklah dibuat sekecil mungkin. Kedua tipe kesalahan ini dinyatakan dalam peluang. Peluang ini juga sekaligus merupakan besarnya risiko kesalahan yang ingin kita hadapi. Peluang membuat kesalahan tipe 1 dinyatakan dengan  $\alpha$  (alpha). Peluang membuat kesalahan tipe 2 dinyatakan dengan  $\beta$  (beta).

$\alpha$  disebut juga taraf signifikansi, taraf arti, taraf nyata atau *probability/p*, taraf kesalahan, dan taraf-kekeliruan. Taraf signifikansi dinyatakan dalam dua atau tiga desimal atau dalam persen. Lawan dari taraf signifikansi adalah taraf kepercayaan. Contoh : jika taraf signifikansi = 5%, maka taraf kepercayaan = 95%.

Dalam penelitian sosial, besarnya  $\alpha$  biasanya diambil 5% atau 1% (0,05 atau 0,01). Penentuan besarnya  $\alpha$  tergantung pada keinginan peneliti sebelum analisis statistik dilakukan. Arti  $\alpha = 0,01$  ialah kira-kira 1 dari 100 kemungkinan akan menolak hipotesis yang seharusnya diterima. Atau dengan kata lain, kira-kira 99% kemungkinan bahwa kita telah membuat kesimpulan yang benar.

## VI. Langkah-langkah Menguji Hipotesis

- 1) Rumuskan hipotesis :  $H_0$ ,  $H_a$ , hipotesis statistik
- 2) Tentukan statistik uji

Dalam melakukan pengujian statistik dengan menggunakan uji statistik, dapat digunakan beberapa metode tergantung dari perumusan masalah & jenis data yang digunakan. Contoh : uji t (sampel kecil) atau uji z (sampel bsr).

- 3) Tentukan arah pengujian (1 atau 2 arah)
- 4) Tentukan taraf nyata pengujian ( $\alpha$ )

Catatan : urutan pengerjaan langkah 2, 3, dan 4 dpt saling dipertukarkan.

- 5) Tentukan kaidah pengujian

Menentukan nilai titik kritis atau daerah penerimaan / penolakan  $H_0$ .

Contoh : untuk uji statistik t

$H_0$  diterima jika  $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq +t_{tabel}$

$H_0$  ditolak jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$

- 6) Cari nilai statistik hitung
- 7) Tentukan kesimpulan

Menerima atau menolak  $H_0$  dengan membandingkan nilai statistik hitung dengan kaidah pengujian.

### Tugas :

1. Jelaskan pengertian hipotesis.
2. Jelaskan mengenai bentuk hipotesis.
3. Jelaskan mengenai jenis hipotesis penelitian yang ada.
4. Jelaskan mengenai bentuk / arah pengujian hipotesis.
5. Jelaskan mengenai dua macam kesalahan yang dapat terjadi dalam pengujian hipotesis.
6. Jelaskan langkah-langkah dasar untuk melakukan uji hipotesis.

### Referensi :

- Siregar, Syofian. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif : Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS*. Edisi Pertama. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.
- Supardi. 2013. *Aplikasi Statistika dalam Penelitian : Konsep Statistika yang Lebih Komprehensif*. Edisi Revisi. Jakarta : PT. Prima Ufuk Semesta.

---

## PERTEMUAN XI

### UJI PELANGGARAN KLASIK

Dalam rangka menentukan uji statistik mana yang perlu digunakan, apakah menggunakan uji statistik parametrik atau nonparametrik, perlu dilakukan *uji persyaratan analisis* atau *uji pelanggaran klasik*.

Uji statistika parametrik, dilakukan dengan syarat :

- Pengambilan sampel random
- Data berdistribusi normal
- Varians homogen
- Umumnya data bersifat interval & rasio

Uji statistika nonparametrik, dilakukan dengan syarat :

- Data tidak mengikuti distribusi tertentu
- Varians tidak perlu homogen
- Umumnya data berjenis nominal atau ordinal

Uji persyaratan analisis atau uji pelanggaran klasik yang biasa dilakukan adalah :

- Uji normalitas
- Uji homogenitas
- Uji kelinearan regresi
- Uji kolinearitas / multikolinearitas

#### UJI NORMALITAS

Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya suatu distribusi data. Uji normalitas dapat dilakukan dengan beberapa cara, seperti :

- Menafsirkan grafik ogive : jika grafik ogive lurus atau hampir lurus, maka distribusi data ditafsirkan normal. Jika grafik ogive tidak lurus, maka data ditafsirkan tidak berdistribusi normal.
- Dengan menghitung tingkat kemencengan / *skewness*. Jika  $-2 < TK < 2$ , maka data ditafsirkan berdistribusi normal. Diluar ini, data ditafsirkan tidak berdistribusi normal.
- Uji normalitas dengan grafik ogive atau menghitung koefisien skewness hanya berlaku untuk statistik deskriptif / deduktif.

- 
- Jika kita ingin menentukan normalitas data statistik induktif, harus dilakukan dengan pengujian Liliefors, Kolmogorov-Smirnov, atau Chi-Kuadrat.

### UJI HOMOGENITAS

- Pengujian homogenitas dilakukan dalam rangka menguji kesamaan varians setiap kelompok data.
- Persyaratan uji homogenitas diperlukan untuk melakukan analisis inferensial dalam uji komparasi.
- Uji homogenitas dapat dilakukan dengan beberapa teknik uji, diantaranya yaitu : uji F (Fisher) atau uji Bartlett.

### UJI KELINEARAN REGRESI

- Analisis regresi mempelajari bagaimana saling hubungan antar variabel.
- Regresi linear adalah regresi yang variabel bebasnya paling banyak satu.
- Persyaratan uji kelinearan diperlukan untuk melakukan analisis inferensial dalam uji asosiasi.

### UJI KOLINEARITAS / MULTIKOLINEARITAS

- Suatu regresi yang melibatkan lebih dari satu variabel bebas disebut regresi ganda (*multiple regression*).
- Pengujian kolinearitas / multikolinearitas dilakukan untuk menguji apakah dalam model ganda ditemukan adanya korelasi antara variabel bebas.
- Dalam analisis regresi yang baik, disyaratkan tidak terjadi kolinearitas/multikolinearitas di antara variabel bebasnya.
- Dapat dilakukan dengan mencari nilai VIF (*Variance Inflation Factor*) atau nilai Tol (*Tolerance*).

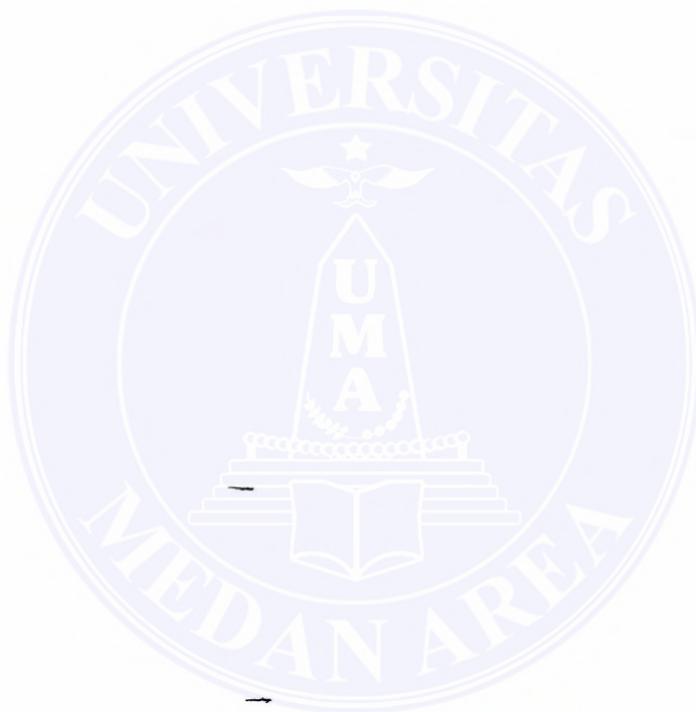
### Tugas :

Mencari data dari penelitian Psikologi untuk diuji normalitas dan homogenitasnya, lalu melakukan analisa dan membuat interpretasinya.

---

**Referensi :**

- Santoso, Singgih. 2003. *Statistik Diskriptif : Konsep dan Aplikasi dengan Microsoft Excel dan SPSS*. Yogyakarta : ANDI.
- Siregar, Syofian. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif : Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS*. Edisi Pertama. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.
- Supardi. 2013. *Aplikasi Statistika dalam Penelitian : Konsep Statistika yang Lebih Komprehensif*. Edisi Revisi. Jakarta : PT. Prima Ufuk Semesta.



---

## PERTEMUAN XII

### UJI KORELASI PEARSON PRODUCT MOMENT

Analisa hubungan (korelasi) adalah suatu bentuk analisis data dalam penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kekuatan atau bentuk arah hubungan di antara dua variabel atau lebih, dan besarnya pengaruh yang disebabkan oleh variabel yang satu (variabel bebas) terhadap variabel lainnya (variabel terikat). Dalam menganalisis hubungan antara variabel-variabel terdapat beberapa bentuk hubungan, yaitu :

#### 1. Hubungan Simetris

ialah hubungan yang menyatakann sifat kebersamaan antara dua variabel atau lebih tetapi tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat atau saling mempengaruhi. Dalam bentuk hubungan ini tidak diketahui dengan pasti variabel bebas dan variabel terikat karena kedua variabel tidak saling mempengaruhi.

Contoh : hubungan antara berpakaian mahal dengan penampilan.

#### 2. Hubungan Kausal

ialah hubungan antara dua variabel atau lebih yang bersifat mempengaruhi antara variabel yang satu (variabel bebas) terhadap variabel lainnya (variabel terikat). Dalam bentuk ini, hubungan diketahui dengan pasti atau dapat dibedakan mana variabel bebas (variabel yang mempengaruhi) dan mana variabel terikat (variabel yang dipengaruhi).

Contoh : hubungan tingkat pendidikan dengan kemampuan kerja seseorang.

Variabel bebas (X) = tingkat pendidikan

Variabel terikat (Y) = kemampuan kerja

#### 3. Hubungan Interaktif

ialah hubungan antara dua variabel atau lebih yang bersifat saling mempengaruhi dimana kedudukan variabel X dan Y dapat saling bergantian. Suatu saat variabel X mempengaruhi variabel Y atau sebaliknya variabel Y mempengaruhi variabel X. Dalam bentuk ini, identitas kedua variabel diketahui atau dapat dibedakan.

Contoh : hubungan antara motivasi kerja dengan prestasi kerja

Variabel bebas (X) = motivasi kerja (mempengaruhi)

Variabel terikat (Y) = prestasi kerja (dipengaruhi)

Kedudukan kedua variabel dapat bergantian :

Variabel bebas (X) = motivasi kerja (dipengaruhi)

Variabel terikat (Y) = prestasi kerja (mempengaruhi)

Ada beberapa teknik statistik yang dapat digunakan dalam menganalisis hubungan antara beberapa variabel, antara lain :

### 1. Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi ( $r$ ) adalah bilangan yang menyatakan kekuatan hubungan antar variabel ataupun arah hubungan dari variabel-variabel.

Nilai  $r$  bergerak dari  $-1$  sampai  $+1$ . Kekuatan hubungan diketahui dari nilai angka, sedangkan arah dinyatakan dalam bentuk positif (+) atau negatif (-).

Berikut ini adalah tabel yang dapat digunakan sebagai dasar membuat interpretasi mengenai tingkat korelasi dan kekuatan hubungan antar variabel-variabel penelitian :

0	Tidak berkorelasi
0,01 – 0,20	Sangat rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Agak rendah
0,61 – 0,80	Cukup
0,81 – 0,99	Tinggi
1	Sangat tinggi

Contoh :

- Apabila  $r = -1$ , artinya korelasi negatif sempurna. Ini menandakan ada hubungan bertolak-belakang antara variabel X dan variabel Y dimana bila variabel X naik, maka variabel Y turun.
- Apabila  $r = +1$ , artinya korelasi positif sempurna. Ini menandakan ada hubungan searah antara variabel X dan variabel Y dimana bila variabel X naik maka variabel Y ikut naik.

### 2. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi (KD) adalah angka yang menyatakan kontribusi atau sumbangan yang diberikan oleh satu/lebih variabel X (bebas) terhadap variabel Y (terikat).

Rumus :  $KD = (r)^2 \times 100\%$

3. Analisis Regresi

Salah satu alat yang dapat digunakan untuk memprediksi permintaan di masa yang akan datang berdasarkan data masa lalu atau untuk mengetahui pengaruh satu variabel bebas terhadap satu variabel terikat adalah regresi linier. Regresi linier dibagi ke dalam dua kategori, yaitu regresi linier sederhana dan regresi linier berganda.

Regresi linier sederhana digunakan hanya untuk satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Sedangkan regresi linier berganda digunakan untuk satu variabel terikat dan dua atau lebih variabel bebas.

Tujuan penerapan kedua metode ini adalah untuk meramalkan atau memprediksi besaran nilai variabel terikat yang dipengaruhi oleh variabel bebas.

**KORELASI PEARSON PRODUCT MOMENT**

**I. Asumsi Pearson Product Moment**

- Sampel diambil secara acak (random)
- Data setiap variabel berdistribusi normal
- Bentuk regresi linear
- Digunakan untuk data interval/rasio dengan data interval/rasio

**II. Langkah-langkah Mencari Nilai r pada Teknik Pearson Product Moment**

- Tabel penolong untuk mencari nilai r :

Sub- yek	Xi	Yi	(Xi - Xi) = x	(Yi - Yi) = y	x <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>	xy
1.							
2.							
3.							
n							
	Xi	Yi			$\sum x^2$	$\sum y^2$	$\sum xy$

- Rumus mencari nilai r

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Atau

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

- Pengujian hipotesis dapat dilakukan dengan cara :
  - Menggunakan tabel r product moment (untuk n besar) dengan dk = n
  - Menggunakan tabel distribusi t (untuk n kecil) dengan dk = n-2

Rumus utk mencari  $t_{hitung}$  :

$$t_{hitung} = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}}$$

Contoh :

Diketahui data dari 5 orang responden untuk variabel X dan Y sebagai berikut :

A	1	4
B	2	3
C	3	5
D	4	7
E	5	6

- 1) Asumsi penggunaan korelasi PPM dianggap terpenuhi.
- 2)  $H_0$  dan  $H_a$  dalam bentuk kalimat :
  - $H_0$  : Tidak terdapat hubungan antara variabel X dan Y
  - $H_a$  : Terdapat hubungan antara variabel X dan Y
- 3) Hipotesis statistik :
  - $H_0$  :  $r = 0$
  - $H_a$  :  $r \neq 0$
- 4) Tabel penolong untuk menghitung r :

A	1	4	-2	-1	4	1	2
B	2	3	-1	-2	1	4	2
C	3	5	0	0	0	0	0
D	4	7	1	2	1	4	2
E	5	6	2	1	4	1	2

5)  $r_{xy}$  hitung

$$= \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}} = \frac{8}{\sqrt{10 \times 10}} = 0,8$$

6) Ditetapkan taraf signifikansi = 0,05

7) Kriteria pengujian signifikansi korelasi :

Jika  $-r_{tabel} \leq r_{hitung} \leq r_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima atau korelasinya tidak signifikan

8)  $dk = n - 2 = 5 - 2 = 3$

9) Dengan  $\alpha = 0,05$ , dari tabel r kritis-Pearson didapat nilai  $r_{tabel} = 0,878$ .

Ternyata  $-0,878 \leq 0,8 \leq 0,878$  ( $-r_{tabel} \leq r_{hitung} \leq r_{tabel}$ ) sehingga  $H_0$  diterima atau korelasinya tidak signifikan

10) Kesimpulan : tidak ada hubungan antara variabel X dengan Y

11) Jika diminta, maka besarnya sumbangan variabel X terhadap Y adalah  $0,8^2 \times 100\% = 64\%$ , sedangkan sisanya (36%) ditentukan oleh variabel lainnya.

Kunjungi Perpustakaan  
Universitas Medan  
Area untuk  
Mendapatkan  
Fulltext

---

12	80	45
13	60	70
14	60	65
15	55	65

Ujilah apakah ada perbedaan tingkat pemahaman mahasiswa mengenai mata kuliah Psikologi Umum antara kelas pagi dan kelas malam dengan taraf kepercayaan 95%!

**Referensi :**

- Siregar, Syofian. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif : Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS*. Edisi Pertama. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.
- Supardi. 2013. *Aplikasi Statistika dalam Penelitian : Konsep Statistika yang Lebih Komprehensif*. Edisi Revisi. Jakarta : PT. Prima Ufuk Semesta.

