

Statistik Deskriptif (Statistik & Probabilitas/stmik & Statistik Bisnis-1/stie)

Konsep Statistik & Pengolahan

Data

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

1

Konsep Dasar Statistik

- Apa yang dimaksud dengan “Statistik” ?
- **Definisi** Statistik : 1. Obyek/Sasaran/Responden. 2. Metode/Ilmu/Cara. 3. Sistem untuk Tujuan tertentu.
- Kapan & dimana kita bisa **menggunakan** “Statistik” ?
- Bagaimana menggunakan “Statistik” ? Dan, **teknik/prosedur** apa saja yg ada di dalam statistik ?

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

2

Pengertian Statistik

- **Asal kata "Statistic":**

Statia = catatan administrasi **pemerintahan** di USA (United **State** of America). *Stochos* = "anak panah" (bahasa Yunani), sesuatu yang mengandung ketidakpastian

- **Pengertian:**

Statistik = Data ; Statistik = Ukuran Sampel

Statistik = **Ilmu** yang mempelajari cara pengumpulan data, pengolahan data, analisis data serta penyajian data sehingga menjadi suatu informasi yang berguna bagi pengambilan keputusan

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

3

Definisi Statistik

- Statistik adalah **Ilmu** yang mempelajari cara **pengumpulan** data, **pengolahan** data, **analisis** data serta **penyajian** data sehingga menjadi suatu **informasi** yang berguna bagi **pengambilan keputusan**.

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

4

Menurut Anto Dajan

- **Statistik** adalah **Keterangan-keterangan** yang dibutuhkan oleh Negara & berguna bagi seluruh warga negara. Berupa data **kuantitatif** yang belum atau sudah tersusun dalam tabel-tabel. Diterbitkan oleh pihak yang berwenang & berkompeten.
- **Statistik** – juga – adalah Ilmu atau **Metode** penarikan kesimpulan umum (seluruh obyek/populasi) dari data kuantitatif yang terbatas (sampel, yang mewakili).

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

5

Menurut Sujana

- **Statistik** adalah Tabel atau daftar angka (**kuantitatif**) tentang suatu hal atau kegiatan yang terdapat pada lembaga atau badan usaha. Kadang dilengkapi dengan diagram atau grafik yang sesuai dengan data angkanya. Misal. : Statistik Penduduk, berupa komposisi penduduk & informasi yang terkait), Statistik Perekonomian, berupa informasi tentang kegiatan perekonomian.
- **Statistik** – juga – menyatakan **ukuran-ukuran** yang mewakili sekumpulan angka-angka. Misal. : nilai rata-rata dari beberapa angka, persentase perbandingan, nilai terendah & tertinggi, dll.

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

6

Dari situs Wikipedia

[<http://id.wikipedia.org/wiki/Statistika>]

- **Statistika** adalah **ilmu** pengaturan data dan probabilitas. Statistika mengajar kita mengatur data dan menghitung kemungkinan-kemungkinan di masa depan
- **Statistics** atau **statistik** adalah cabang matematika yang terkait dengan aplikasi **metoda** sains bidang pengumpulan, pengorganisasian, presentasi, dan analisi data numerik untuk tujuan pembuatan keputusan yang baik dalam menghadapi adanya **ketidakpastian**.

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

7

Menurut UU no 16 tahun 1997

Dalam Undang-undang Nomor 16 Tahun 1997 tentang Statistik, pengertian **statistik** memiliki **tiga** dimensi yaitu **data** atau **informasi** yang berupa **angka**, **sistem** yang memadukan penyelenggaraan statistik, serta **ilmu** atau **metode** yang mempelajari cara pengumpulan, pengolahan, penyajian, dan analisis data.

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

8

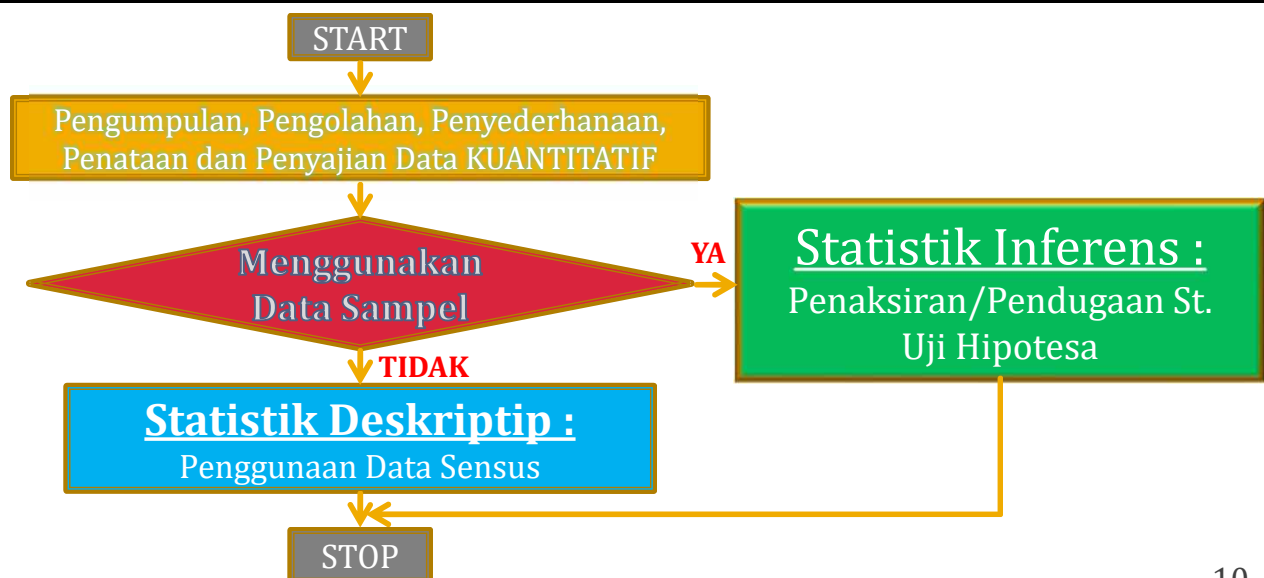
Metode Statistik

- **Descriptive Statistics** mengandung metoda dan prosedur yang digunakan untuk pengumpulan, pengorganisasian, presentasi dan memberikan karakteristik terhadap himpunan data. Dari Anto Dajan, **Metode Statistik Deskriptif** adalah Cabang ilmu pengetahuan tentang segala metode guna mengumpulkan, mengolah, menyajikan & menganalisa data kuantitatif secara deskriptif (deskriptif = menguraikan atau menjelaskan).
- **Inferential Statistics** mengandung prosedur yang digunakan untuk mengambil suatu inferensi (kesimpulan) tentang karakteristik populasi atas dasar informasi yang dikandung dalam sebuah sampel. Dari Anto Dajan, **Metode Statistik Inferens** adalah Metode Statistik Deskriptif di lengkapi atau dilanjutkan dengan teknik penarikan kesimpulan tentang ciri-ciri populasi (obyek seluruhnya) yang tertentu (terdefinisi dengan jelas) dari hasil perhitungan sampel yang dipilih secara random dari populasinya.

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

9

Descriptive Statistics vs Inferential Statistics



Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

10

Statistik & Komputasi = Database

Pemakaian Komputer meningkatkan efisiensi proses, bila :

- Volume data cukup besar
- Komputasi yang berulang kali
- Membutuhkan penyelesaian yang cepat
- Membutuhkan ketepatan/ketelitian hasil pengolahan data
- Jenis datanya rumit

Matematika, Teori Statistik & Metode Statistik :

- Teori Statistik merupakan cabang Matematika Terapan, mis. Konsep Probabilitas

Software : **MS Excel**, **SPSS**, MiniTab, Clementine, dll.

11

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

Metode Statistik pd bidang Ilmu Ekonomi

Akuntansi (Accounting)

- Perusahaan **akuntan publik** seringkali menggunakan prosedur pengambilan sampel (contoh) yang memenuhi kaidah-kaidah statistik ketika melakukan **audit** terhadap kliennya.

Keuangan (Finance)

- Penasehat keuangan menggunakan berbagai jenis informasi statistik, misal tentang **nilai saham** dan **hasil dividen**, untuk membantu dalam memberikan rekomendasi **investasi**.

Pemasaran (Marketing)

- Pengambilan sampel masyarakat sbg calon konsumen untuk diminta pendapat tentang produk yg akan diluncurkan oleh suatu perusahaan seringkali menggunakan kaidah statistik.

Ekonomi

- Para ahli ekonomi menggunakan prosedur statistik dalam melakukan **peramalan** tentang kondisi perekonomian pada masa yang akan datang.

12

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

Kaitan met. statistik dg bidang Teknik

Engineering statistics

Engineering statistics is a branch of [statistics](#) that has two subtopics which are particular to [engineering](#):

- [Quality control](#) and [process control](#) use statistics as a tool to manage conformance to specifications of manufacturing processes and their products.
- [Time and methods engineering](#) use statistics to study repetitive operations in manufacturing in order to set standards and find optimum (in some sense) manufacturing procedures.

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

13

Metode statistik pd bidang ilmu lainnya

Biostatistics

- **Biostatistics** (sometimes known as **biometrics**), most generally, is the application of [statistics](#) to [biology](#) and, most commonly, to [medicine](#). Because research questions in [biology](#) and [medicine](#) are various, biostatistics has expanded its domain to include any quantitative, not just statistical, models that may be used to answer these questions. Design and analysis of [clinical trials](#) is perhaps the most publicly visible application of [statistics](#) in [medicine](#).

Psychological statistics

- **Psychological statistics** is the application of [statistics](#) to [psychology](#). Some of the more common applications include : [psychometrics](#) , [learning theory](#) , [perception](#) , [human development](#) , [abnormal psychology](#)

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

14

Kebijakan Pemerintah bidang Statistika

- Bahwa dalam upaya memenuhi asas keterpaduan, keakuratan, dan kemutakhiran data dalam kegiatan statistik perlu diatur mekanisme penyelenggaraan statistik baik statistik dasar, sektoral, maupun khusus menuju terwujudnya **Sistem Statistik Nasional** yang andal, efektif, dan efisien.
- **Sensus : Sensus Penduduk, Sensus Pertanian dan Sensus Ekonomi.**
- **Survei** adalah cara pengumpulan data yg dilakukan melalui pencacahan sampel dari sesuatu populasi u/ memperkirakan karakteristik suatu obyek pada saat ttt.
- **BPS** adalah singkatan dari **Badan Pusat Statistik** sebagaimana dimaksud dalam Undang-undang Nomor 16 Tahun 1997 tentang Statistik.
- **Instansi Pemerintah** adalah Departemen, Lembaga Pemerintah Non Departemen, Pemerintah Daerah, dan lembaga pemerintah lainnya di luar BPS.

15

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

Sensus Penduduk, Pertanian & Ekonomi

Sensus Penduduk :

- Dilaksanakan pada tahun berakhiran angka **0** (nol)
- Mengumpulkan karakteristik pokok dan rinci terhadap seluruh penduduk, yaitu tentang penduduk, perumahan dan lingkungannya, dan karakteristik lain yang termasuk dalam lingkup statistik dasar bidang kependudukan. Misal. **jumlah penduduk**, jenis kelamin, umur, status **perkawinan**, pendidikan, **jenis pekerjaan**, dan sejenisnya. Juga, seluruh aspek keterangan anggota rumah tangga, aspek pendidikan, aspek ketenagakerjaan, aspek fertilitas/mortalitas, dan sejenisnya yang diperoleh dari hasil pencacahan terhadap rumah tangga terpilih.

16

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

Sensus Penduduk, Pertanian & Ekonomi

Sensus Pertanian :

- Dilaksanakan pada tahun berakhiran angka **3** (tiga)
- Mengumpulkan karakteristik pokok dan rinci terhadap seluruh petani, perusahaan pertanian, dan pengukuran obyek kegiatan statistik pertanian. Mencakup karakteristik petani, tanah, tanaman, kegiatan usaha di bidang pertanian, serta karakteristik lain yang termasuk dalam lingkup statistik dasar bidang pertanian. Juga, seperti luas **lahan** yang dikuasai & diusahakan, sub sektor kegiatan, tenaga kerja yang digunakan dan sejenisnya.

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

17

Sensus Penduduk, Pertanian & Ekonomi

Sensus Ekonomi :

- Dilaksanakan pada tahun berakhiran angka **6** (enam)
- Mengumpulkan karakteristik pokok dan rinci thdp seluruh perusahaan & kegiatan usaha di bidang ekonomi. Karakteristik pokok & rinci mencakup kegiatan usaha, penyerapan **tenaga kerja**, produksi, pemakaian bahan baku, serta karakteristik lain yg termasuk dlm lingkup statistik dasar bidang ekonomi. Mis., kegiatan di bidang ekonomi di luar sektor pertanian → produksi/omset, jumlah tenaga yg dipekerjakan, dan sejenisnya.

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

18

Konsep Pengolahan Data

Data : Data adalah sekumpulan **datum** (objek tunggal) yang berisi fakta-fakta serta gambaran suatu fenomena yang dikumpulkan, dirangkum, dianalisis dan selanjutnya diinterpretasikan.

Variabel : Variabel adalah karakteristik data yang menjadi perhatian. Juga, definisi variabel adalah karakteristik dalam suatu studi statistik atau investigasi yang dapat diasumsikan ke dalam nilai yang berbeda untuk sekumpulan anggota yang berbeda pada sebuah populasi atau sampel.

Bagaimana memperoleh Data ?

Data dapat diperoleh menggunakan 4 (empat) metoda :

- dari sumber yang dipublikasikan published sources (BPS)
- dari sumber internal perusahaan (Financial statements and company records)
- melalui metoda survey riset menggunakan sample
- melalui disain percobaan (experiment)

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

19

Terminologi Statistik Dasar

Populasi :

- populasi adalah kumpulan obyek secara lengkap, atau himpunan dari seluruh elemen yang sifat dan karakteristiknya sedang dianalisis atau dikaji.
- contoh : Himpunan **seluruh** murid yang terdaftar di Pasca Sarjana Universitas Indonesia Mandiri Semester I Tahun 2010.

Parameter :

- parameter adalah karakteristik **numerik** tentang keseluruhan populasi. Ini adalah nilai sebenarnya (a true value.)
- contoh : "Umur rata-rata" semua peserta terdaftar di Pasca Sarjana Universitas Indonesia Mandiri Semester I Tahun 2010.

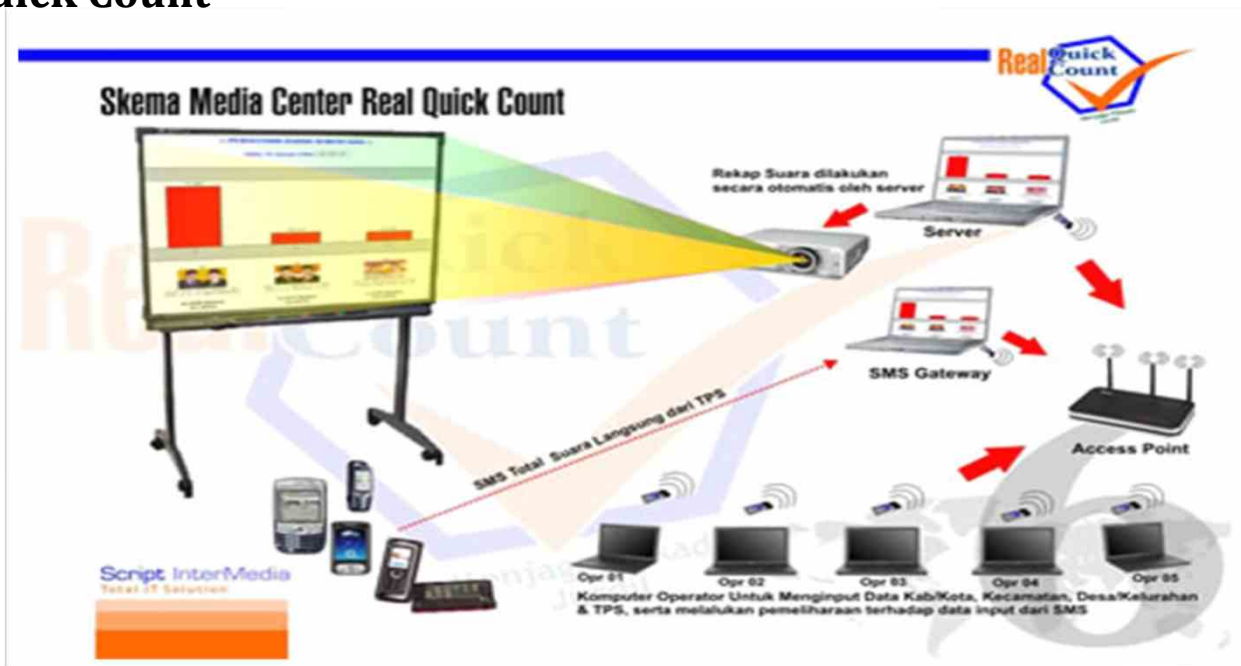
Sampel :

- *sample* atau sampel adalah subset (himpunan **bagian**) dari elemen yang diambil dari sebuah populasi. Sampel diharapkan mampu mewakili populasi. Kuantitas yang dihitung dari sampel dinamakan statistik sampel.
- Contoh : Himpunan peserta di pasca sarjana Universitas Indonesia Mandiri yang terdaftar pada jurusan Manajemen Pemasaran semester I tahun 2010.

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

20

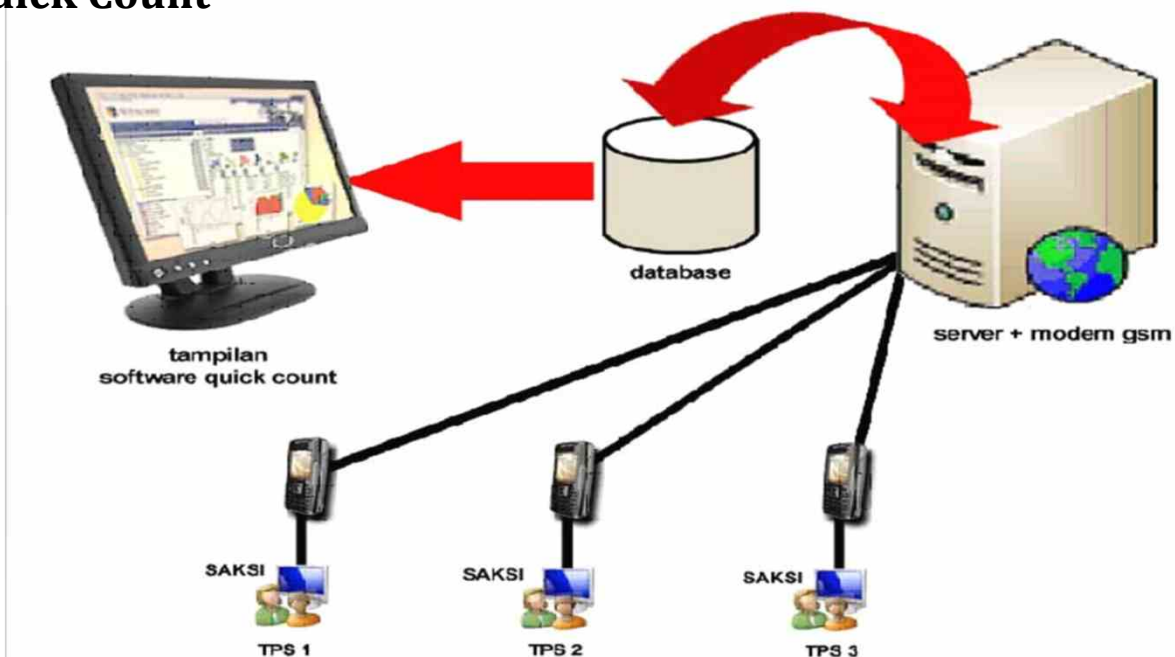
Quick Count



Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

21

Quick Count



Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

22

Quick Count

Data Mekanisme Hitung Cepat



LSI

Sampel: 2.100 TPS
Margin of error= plus minus 1%
Jumlah petugas pengirim data: 2.200 orang

- **Metode pengiriman data:**
 1. SMS dengan nomor khusus untuk menjamin kebenaran data.
 2. Faks lembaran data hasil perhitungan suara di TPS yang sudah disahkan..
- **Metode kontrol:**
Pusat data menelepon relawan di TPS untuk verifikasi data yang diterima.

LP3ES

Sampel: 2.000 TPS
Margin of error= plus minus 0,7%
Jumlah petugas pengirim data: 2.000 orang

- **Metode pengiriman data:**
 1. Telepon.
 2. Pengiriman lembaran data hasil perhitungan suara di TPS yang sudah disahkan melalui pos sebagai bukti.
- **Metode kontrol:**
Pusat data menelepon petugas di TPS untuk verifikasi data yang diterima.

Puskaptis

Sampel: 1.500
Margin of error= plus minus 1%
Jumlah petugas pengirim data: 750 orang

- **Metode pengiriman data:**
 1. Telepon.
 2. SMS.
- **Metode kontrol:**
Pusat data menelepon relawan di TPS untuk verifikasi data yang diterima.

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

EBET

23

Jenis data menurut Waktu Pengumpulannya :

Cross-sectional Data

- Data yang dikumpulkan pada waktu tertentu yang sama atau hampir sama, yang nantinya akan **dikompilasi atau digabung** dengan data terkait untuk diperbandingkan.
- Contoh : Jumlah mahasiswa STMIK-IM & STIE STAN-IM TA 2005/2006, Jumlah perusahaan go public tahun 2006

Time Series Data

- Data yang dikumpulkan selama kurun waktu/periode tertentu. Disini perlu sekali pendefinisian kurun waktu atau periodisitasnya. Misal. definisi satu semester pada kegiatan kuliah antara Kelas Reguler & Kelas Karyawan, definisi hari kerja antara PNS & pekerja pabrik atau buruh pabrik.
- Contoh : Pergerakan nilai tukar rupiah dalam 1 bulan, tingkat kehadiran mahasiswa kelas reguler selama satu semester, Produksi Padi Indonesia tahun 1997-2006

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

24

SAMPLING

Keuntungan penggunaan sampel dibanding populasi (sensus) :

- Waktu (+), Biaya (+), Tenaga (+/-) & Akurasi (-).

Uji Destructive : (destructive = rusak, hancur)

- Ketika uji kontrol kualitas produk dilakukan menggunakan uji destruktif maka harus digunakan sampel karena tidak mungkin merusak semua produk. Contoh: **umur batere**.

Populasi dengan Anggota Tak Berhingga :

- Sample penting manakala studi tidak mungkin dilakukan terhadap semua anggota populasi. Contoh : Studi biologi terhadap nyamuk. Manusia mana atau Ahli mana yang bisa mendeteksi keberadaan “seluruh populasi” nyamuk ?

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

25

Data, Information & Statistics

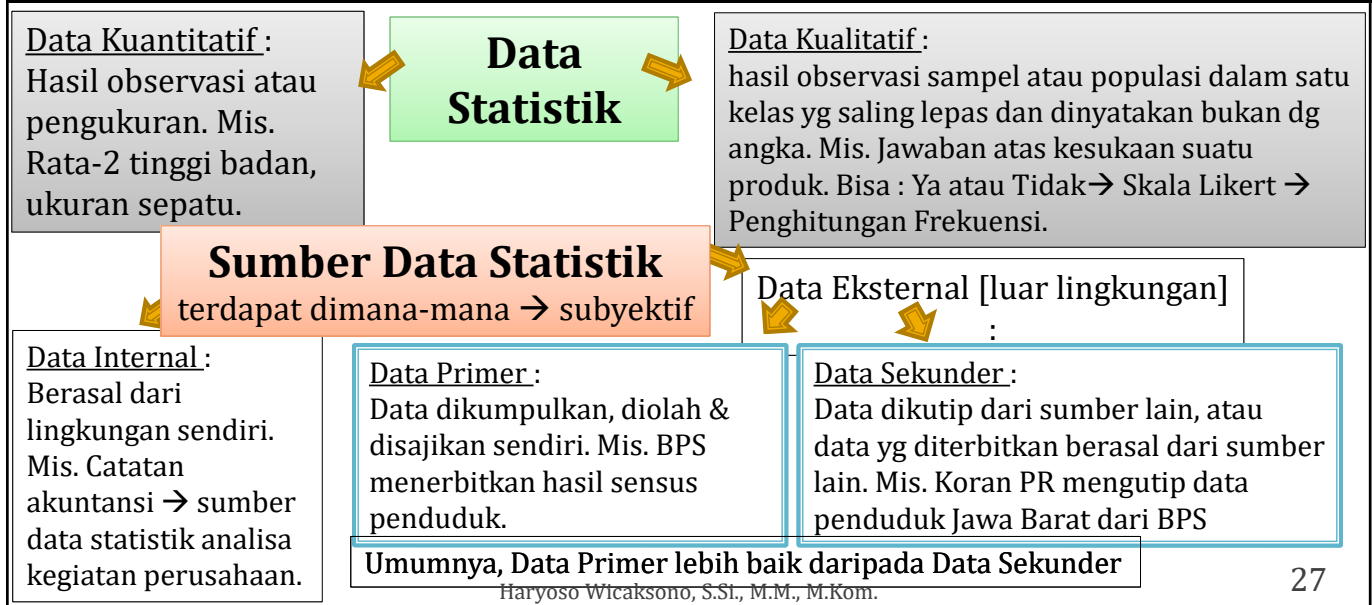
Data collected on the weight of 20 individuals in your classroom

Data	Information	Statistics
20 kg, 25 kg	5 individuals in the 20-to-25-kg range	Mean weight = 22.5 kg
28 kg, 30 kg, etc.	15 individuals in the 26-to-30-kg range	Median weight = 28 kg

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

26

Konsep Pengolahan Data



JENIS DATA

- Jenis Data disini dimaksudkan sebagai calon obyek sampel yang akan di survai.

Jenis data menurut Sifatnya :

- Data Kualitatif
 - Berupa label/nama-nama yang digunakan untuk meng-identifikasi-kan atribut suatu elemen. Skala pengukuran: Nominal atau Ordinal, Data bisa berupa numeric atau nonnumeric
- Data Kuantitatif
 - Mengindikasikan seberapa banyak (how many/diskret atau how much/kontinu). Data selalu numeric. Skala pengukuran: Interval dan Rasio

Prosedur Penelitian dg Data Statistik

1. Perencanaan Penelitian :

1. Peneliti memahami pokok permasalahan penelitian
2. Dirumuskan, direncanakan dg cermat, terkait aspek teknis & aspek biaya → proposal
3. Di presentasikan & di sempurnakan

2. Pengumpulan Data :

1. Data yg tersedia harus : akurat, *up to date*, comprehensif & relevan. Dianjurkan data primer.
2. Data Asli : mengumpulkan sendiri dg wawancara langsung atau kuisioner. Perlu merencanakan bentuk pertanyaan [5W + 1H]. Pertanyaan harus jelas, hindari yg sensitif, arahkan jawaban ke obyektif [mudah ditabelkan], perhatikan juklak & susunan pertanyaan sistimatis

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

29

Prosedur Penelitian dg Data Statistik

3. Memilih Jenis Sampel :

- 1) Sampel **Random** : unsur dalam populasi memiliki probabilitas yang sama untuk terpilih. Mis. Produk mie instan → produk **massal**.
- 2) Sampel **Sistimatis** : bila proses pemilihannya dilakukan scr sistimatis dari populasinya. Mis. Produk semir mobil → produk **khas** / unik. Sampel Random >< Sampel Sistimatis.
- 3) Sampel **Luas / Kelompok** : pemilihan sampel berdasarkan lokasi geografis / daerah administratif pemerintahan.
- 4) Sampel **Berstrata** : bila populasi terdiri dari bermacam jenis, maka populasi dibagi atas stratum & sampelnya di pilih scr random dari tiap stratum. Mis. Pendapat ttg Nyontek, berbeda antara anak SD, SMP, SMA, mahasiswa S1, S2 & S3.
- 5) Sampel **Kuota** : memilih kuota dari stratum-2 yg tertentu & di anggap cukup representatif mewakili bagi populasinya, biasanya ada strata **mayoritas**. Mis. Di BDG pelanggan PR paling banyak, sekitar 80% dari pelanggan koran. Maka cukup ambil pelanggan PR saja.

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

30

Prosedur Penelitian dg Data Statistik

4. Cara pengumpulan Data Statistik :

- 1) Wawancara, merup. Observasi yg bersifat langsung. Perlu disiapkan pertanyaan untuk memperoleh jawaban / umpan balik yang relevan. Jawaban bisa di desain berbentuk :
 - 1) Jawaban alternatif : multiple choice → A. B. C. atau D.
 - 2) Jawaban tertentu : ya / tidak, LIKERT → STS, TS, RR, S atau SS
 - 3) Jawaban terbuka : essay / uraian / deskripsi / bertutur-tulis
 - 4) Jawaban skala : Gaji : 0 - < 1jt, 1jt - < 2jt, 2jt - < 3jt, dst.
- 2) Kuisisioner : serangkaian pertanyaan yg disampaikan secara tidak langsung, menggunakan media surat, email, sms, website ditujukan untuk di isi oleh responden. Pertanyaan harus jelas / tidak meragukan. Kelemahannya : ada kemungkinan tidak memperoleh jawaban & akurasi kebenaran tidak dapat / sulit di konfirmasi

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

31

Prosedur Penelitian dg Data Statistik

4. Cara pengumpulan Data Statistik :

- 3) Tes dan Skala Obyektif, digunakan dlm riset psikologi. Mis. Test kecerdasan & bakat, test prestasi & tes tentang sikap → persepsi.
- 4) Observasi Tingkah Laku, mengungkap tingkah laku yg sebenarnya.
- 5) Metode Proyektif, responden diminta u/ menggambar, menulis essay, dll., supaya bisa mengevaluasi emosi, motif & sikapnya.

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

32

Prosedur Penelitian dg Data Statistik

3. **Pengolahan dan Penataan Data, wajib menggunakan PC & database. Data kuantitatif terkumpul lalu di klasifikasikan / di organisir / di kelompokkan berdasarkan tujuan tertentu. Dengan tahapan sbb :**
1. **Komputasi, penghitungan-2 thd data kuantitatif**
 2. **Koding, mengidentifikasi jawaban yg memiliki karakteristik yg sama & menyusunnya dlm kelas-kelas [proses Klasifikasi].**
 3. **Pemecahan kata-2 yang kurang jelas, mis. Tulisan yg kurang rapi, tidak jelas cetakannya**
 4. **Pemeriksaan thd konsistensi jawaban, mis. Status belum menikah, jumlah anak = 2**
 5. **Pemeriksaan thd kelengkapan lampiran / dokumen yg disertakan / catatan pendukung**

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

33

Prosedur Penelitian dg Data Statistik

4. **Penyajian Data : Penyederhanaan scr Tekstual-Visual**
1. **Tekstual-Deskriptif, uraian atas data dg kata-kata.**
 2. **Tabel, tertampil atas baris-kolom**
 3. **Grafik, dengan 2 jenis dasar, Grafik XY dan Grafik Proporsional**
5. **Analisa & Interpretasi Data, menghitung rata-rata & standar deviasi untuk menggambarkan data secara kuantitatif, dengan rumusan tertentu, secara Metode Deskriptif. Bisa dilanjutkan secara Metode Inferensial.**



Tekstual, Tabel & Grafik

Konsep Penyajian Data

Haryoso Wicaksono, S.Si., M.M., M.Kom.

34

Sekian

Haryoso Wicaksono, S.Si, M.M., M.Kom.

35