

# **BUKU AJAR**

# **PENGANTAR STATISTIKA**



**Dr.Gede Mekse Korri Arisena**

PRODI AGRIBISNIS FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS UDAYANA

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat dan karunia, kami dapat menyelesaikan Buku Ajar Pengantar Statistika, meskipun banyak kekurangan didalamnya. Dan juga kami berterima kasih pada semua penulis yang tulisannya menjadi bahan acuan kami untuk memperkaya khasanah ilmu di dalam Buku Ajar ini.

Buku ajar ini dibuat tidak untuk di perjual belikan, tetapi diharapkan mampu menambah pengetahuan tentang statistika di lingkungan Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Kami sangat berharap buku ajar ini dapat berguna dalam rangka menambah wawasan serta pengetahuan kita mengenai ilmu statistika

Kami juga menyadari sepenuhnya bahwa di dalam buku ajar ini terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, kami berharap adanya kritik, saran dan usulan demi perbaikan buku ajar yang telah kami buat di masa yang akan datang, mengingat tidak ada sesuatu yang sempurna tanpa saran yang membangun.

Semoga buku ajar sederhana ini dapat berguna bagi kami sendiri maupun orang yang membacanya. Sebelumnya kami mohon maaf apabila terdapat kesalahan kata-kata yang kurang berkenan dan kami memohon kritik dan saran yang membangun dari Anda demi perbaikan makalah ini di waktu yang akan datang.

Penyusun

Gede Mekse Korri Arisena

## **CURRICULUM VITAE**

Gede Mekse Korri Arisena, lahir di Denpasar pada tanggal 11 Maret 1985, anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan suami istri Drs. Gede Suarjana M.si dan Ir. Made Susiawati.

Pada tahun 1996 menamatkan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 6 Ubung dan SLTPN 10 Denpasar pada tahun 1999. Pada tahun 2002 lulus dari SMUN 1 Kuta dan melanjutkan studi di Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Udayana dan berhasil meraih gelar Sarjana tahun 2006. Berhasil meraih gelar Magister Agribisnis pada tahun 2009 dan di tahun yang sama melanjutkan pendidikan pada Program Doktor Ekonomi Pertanian Universitas Brawijaya.

Tahun 2014 diterima sebagai CPNS dosen di Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Udayana dan di tahun yang sama menikah dengan Putu Eka Pujawati SE,MM dan dikaruniai seorang anak pada maret 2015 yang bernama Putu Hira Adara Korri.

## **DAFTAR ISI**

<b>BAB I.</b>	<b>PENGERTIAN STATISTIK .....</b>	<b>5</b>
<b>BAB II.</b>	<b>DATA .....</b>	<b>12</b>
<b>BAB III.</b>	<b>SKALA PENGUKURAN .....</b>	<b>23</b>
<b>BAB IV.</b>	<b>SAMPEL .....</b>	<b>26</b>
<b>BAB V.</b>	<b>PELUANG .....</b>	<b>29</b>
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>36</b>
	<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>37</b>

# 1. PENGERTIAN STATISTIK

Penggunaan Statistik sudah ada sebelum abad ke- 18, pada saat itu negara Babilon, Mesir, dan Roma mengeluarkan catatan tentang nama, usia, jenis kelamin, pekerjaan, dan jumlah anggota keluarga. Kemudian pada tahun 1500, pemerintahan Inggris mengeluarkan catatan mingguan tentang kematian dan tahun 1662 dikembangkan catatan tentang kelahiran dan kematian. Baru pada tahun 1772-1791 G. Achenwall menggunakan istilah statistik sebagai kumpulan data tentang Negara. Tahun 1791-1799, Dr. E.A.W Zimmelman mengenalkan kata statistika dalam bukunya *Statistical Account of Scotland*. Tahun 1880, F. Galton pertama kali menggunakan korelasi dalam penelitian ilmu hayat. Pada abad 19 Karl Pearson mempelopori penggunaan metoda statistik dalam berbagai penelitian biologi maupun pemecahan persoalan yang bersifat sosio ekonomis. Tahun 1918-1935, R. Fisher mengenalkan analisa varians dalam literatur statistiknya.

Statistik adalah kata yang digunakan untuk menyatakan sekumpulan fakta, umumnya berbentuk angka-angka yang disusun dalam tabel atau diagram yang melukiskan atau menggambarkan suatu kumpulan data yang mempunyai arti. Untuk memudahkan, berikut ini disampaikan beberapa contoh:

- a. "Ada 60 % dari penduduk yang memerlukan air bersih, kata 60 % adalah statistic
- b. Statistik vital pragawati tersebut adalah 38 - 33 - 35, rangkaian angka-angka ini disebut juga "statistik" karena mempunyai arti

Sedangkan statistika menunjukkan suatu pengetahuan yang berhubungan dengan cara-cara pengumpulan fakta, pengolahan, penganalisisan, dan penarikan kesimpulan serta pembuatan keputusan yang cukup beralasan berdasarkan fakta yang ada.

Statistik ialah sekumpulan angka untuk menerangkan sesuatu, baik angka yang masih acak (belum tersusun) maupun angka yang sudah tersusun dalam suatu daftar ataupun grafik. Kata Statistik berasal dari bahasa Latin, yaitu "status" yang berarti negara atau hal-hal yang berhubungan dengan ketatanegaraan. Statistik ialah sekumpulan cara serta aturan tentang pengumpulan, penganalisaan, pengolahan serta penafsiran data yang terdiri dari angka-angka. Statistik juga ialah sekumpulan angka yang menjelaskan sifat-sifat data ataupun hasil dari pengamatan.

Somantri (2006:18) menyatakan statistik diartikan sebagai kumpulan fakta yang berbentuk angka-angka yang disusun dalam bentuk daftar atau tabel yang menggambarkan suatu persoalan. Pengertian ini sejalan dengan pendapat dari Gasperz (1989:18), yang menyatakan bahwa kata statistik telah dipakai untuk menyatakan kumpulan fakta, umumnya berbentuk angka yang disusun dalam tabel dan atau diagram, yang menggambarkan suatu persoalan.

Pasaribu (1975:18) mengatakan ada tiga pengertian statistik. Pengertian pertama "Statistik merupakan seonggokan atau sekumpulan angka-angka yang menerangkan sesuatu, baik yang sudah tersusun di dalam daftar yang teratur atau grafik maupun belum". Pengertian kedua "Statistik adalah kumpulan dari cara-cara dan aturan-aturan mengenai pengumpulan data (keterangan mengenai sesuatu), penganalisaan dan interpretasi data yang berbentuk angka-angka". Pengertian ketiga "Statistik adalah bilangan-bilangan yang menerangkan sifat (*characteristic*) dari sekumpulan data

(pengamatan)“. Sedangkan menurut Furqon (1999:3), Istilah statistik digunakan untuk menunjukkan ukuran-ukuran, angka, grafik atau tabel sebagai hasil dari statistika. Istilah Statistik juga digunakan untuk menunjukkan ukuran-ukuran yang langsung diperoleh dari data sampel untuk menaksir parameter populasinya.

Berdasarkan beberapa pengertian statistik di atas, dapat kami simpulkan bahwa statistik memiliki dua pengertian. Dalam arti sempit, statistik adalah kumpulan fakta yang berbentuk angka-angka (baik disajikan dalam bentuk tabel maupun tidak) yang menggambarkan suatu persoalan. Dalam arti luas, statistik adalah kumpulan cara dan aturan mengenai pengumpulan, pengolahan, penyajian, penganalisaan, dan interpretasi data untuk mengambil kesimpulan.

## **STATISTIK DAN STATISTIKA**

Pada umumnya orang tidak membedakan antara statistika dan statistik. Kata statistic berasal dari kata latin yaitu status yang berarti “Negara” (dalam bahasa inggris adalah state ). Pada awalnya kata statistic diartikan sebagai keterangan-keterangan yang dibutuhkan oleh Negara dan berguna bagi negara. Misal keterangan mengenai jumlah keluarga penduduk suatu negara., keterangan mengenai pekerjaan penduduk suatu Negara, dan sebagainya. Perkembangan lebih lanjut menunjukkan bahwa pengertian statistik merupakan kumpulan suatu angka-angka. Misalnya statistik kelahiran, statistik hasil pertanian, statistik penduduk, dan sebagainya.

Agar pengertian statistik sebagai kumpulan angka-angka tidak mengaburkan perbedaan pengertian antara kumpulan angka-angka dengan metode sehingga kumpulan angka tersebut “berbicara”. Dalam arti kumpulan angka tersebut disajikan

dalam bentuk table/diagram, selanjutnya dianalisa dan ditarik kesimpulan. Ini semua ternyata merupakan pengetahuan tersendiri yang disebut statistika.

Jadi pengertian statistika adalah ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan cara-cara pengumpulan, penyajian, pengolahan, analisis data, dan penarikan kesimpulan dari hasil analisis serta menentukan keputusan. Metode statistik adalah prosedur yang digunakan dalam pengumpulan, penyajian analisis dan penafsiran data.

Statistika adalah bagian dari matematika yang secara khusus membicarakan cara-cara pengumpulan, analisis dan penafsiran data. Dengan kata lain, istilah statistika di sini digunakan untuk menunjukkan tubuh pengetahuan (body of knowledge) tentang cara-cara penarikan sampel (pengumpulan data), serta analisis dan penafsiran data. (Furqon, 1999:3).

Gasperz (1989:20) juga menyatakan bahwa “statistika adalah ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan cara-cara pengumpulan data, pengolahan serta penganalisisannya, penarikan kesimpulan serta pembuatan keputusan yang cukup beralasan berdasarkan fakta yang ada”. Somantri (2006:17) juga menyatakan hal yang sama bahwa “statistika dapat diartikan sebagai Ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang bagaimana cara kita mengumpulkan, mengolah, menganalisis dan menginterpretasikan data sehingga dapat disajikan lebih baik”.

Ketiga pengertian statistika tersebut sama halnya dengan pengertian ilmu statistik yaitu “Ilmu Statistik adalah kumpulan dari cara-cara dan aturan-aturan mengenai pengumpulan, pengolahan, penafsiran dan penarikan kesimpulan dari data berupa angka-angka” (Pasaribu, 1975:19). Jadi statistika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang cara dan aturan pengumpulan, pengolahan, penganalisaan,



penarikan kesimpulan dan pengambilan keputusan berdasarkan data dan analisis yang dilakukan.

Statistika dalam pengertian sebagai ilmu dibedakan menjadi dua, yaitu :

1. **Statistika Deskriptif** mempunyai tujuan untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran objek yang diteliti sebagaimana adanya tanpa menarik kesimpulan atau generalisasi. Dalam statistika deskriptif ini dikemukakan cara-cara penyajian data dalam bentuk tabel maupun diagram, penentuan rata-rata (mean), modus, median, rentang serta simpangan baku. Metode statistika digolongkan menjadi dua yaitu Metode Statistika Deskriptif dan Metode Statistika Inferensia. Berikut adalah ruang lingkup Statistika Deskriptif menurut beberapa ahli. Somantri (2006:19) berpendapat bahwa statistika deskriptif membahas cara-cara pengumpulan data, penyederhanaan angka-angka pengamatan yang diperoleh (meringkas dan menyajikan), serta melakukan pengukuran pemusatan dan penyebaran data untuk memperoleh informasi yang lebih menarik, berguna dan mudah dipahami. Furqon (1999:3) menyatakan bahwa statistika deskriptif bertugas hanya untuk memperoleh gambaran (*description*) atau ukuran-ukuran tentang data yang ada di tangan. Pasaribu (1975:19) mengemukakan bahwa statistika deskriptif ialah bagian dari statistik yang membicarakan mengenai penyusunan data ke dalam daftar-daftar atau jadwal, pembuatan grafik-grafik, dan lain-lain yang sama sekali tidak menyangkut penarikan kesimpulan. Jadi statistika deskriptif adalah statistik yang membahas mengenai pengumpulan, pengolahan, penyajian, serta penghitungan nilai-nilai dari suatu data yang digambarkan dalam tabel

atau diagram dan tidak menyangkut penarikan kesimpulan. Contoh Masalah Statistika Deskriptif : (a) Tabulasi Data (b) Diagram Balok (c) Diagram Kue Pie (d) Grafik perkembangan harga dari tahun ke tahun

2. **Statistika Inferensial** mempunyai tujuan untuk penarikan kesimpulan. Sebelum menarik kesimpulan dilakukan suatu dugaan yang diperoleh dari statistika deskriptif. Contoh Masalah Statistika Inferensia : (a) Pendugaan Statistik, (b) Pengujian Hipotesis (c) Peramalan dengan Regresi/Korelasi. Somantri (2006:19) menyatakan bahwa statistika inferensia membahas mengenai cara menganalisis data serta mengambil keputusan (berkaitan dengan estimasi parameter dan pengujian hipotesis. Menurut Sudijono (2008:5), statistika inferensial adalah statistik yang menyediakan aturan atau cara yang dapat dipergunakan sebagai alat dalam rangka mencoba menarik kesimpulan yang bersifat umum, dari sekumpulan data yang telah disusun dan diolah. Subana (2000:12) mengemukakan statistika inferensial adalah statistika yang berhubungan dengan penarikan kesimpulan yang bersifat umum dari data yang telah disusun dan diolah. Jadi statistika inferensial adalah statistik yang mempelajari tentang bagaimana pengambilan keputusan dilakukan.

## **PERANAN DAN MANFAAT STATISTIK DALAM KEHIDUPAN**

Statistik berfungsi hanya sebagai alat bantu! Peranan statistik dalam penelitian tetap diletakkan sebagai alat. Artinya, statistik bukan menjadi tujuan yang menentukan komponen penelitian lain. Oleh sebab itu, yang berperan menentukan

tetap masalah yang dicari jawabannya dan tujuan penelitian itu sendiri. Statistik dapat berguna dalam penyusunan model, perumusan hipotesis, pengembangan alat pengambil data, penyusunan rancangan penelitian, penentuan sampel, dan analisis data, yang kemudian data tersebut diinterpretasikan sehingga bermakna.

Hampir semua penelitian ilmiah dilakukan terhadap sampel kejadian, dan atas dasar sampel itu ditarik suatu generalization. Suatu generalisasi pasti mengalami error; disinilah salah satu tugas statistik bekerja atas dasar sampel bukan populasi. Dengan demikian pengujian hipotesis dapat kita lakukan dengan teknik-teknik statistik. Dari hasil analisis statistik yang diperoleh berdasarkan perhitungan yang berbentuk angka-angka tersebut, sebenarnya belum mempunyai arti apa-apa tanpa dideskripsikan dalam bentuk kalimat atau kata-kata di dalam penarikan kesimpulan. Jika tidak, maka hasil analisis tersebut tidak akan bermakna dan hanya tinggal angka-angka yang tidak "berbunyi". Adapun manfaat Statistik yaitu :

1. Untuk meramalkan
2. Untuk penelitian
3. Untuk menagatur kualitas barang
4. Untuk produktivitas
5. Untuk memperbaiki proses (eksperimen)

# 2. DATA

## PENGERTIAN DATA

Pengertian data ada bermacam - macam, secara umum menurut Kamus Umum Bahasa Indonesia (KUBI), “Data adalah bukti yang ditemukan dari hasil penelitian yang dapat dijadikan dasar kajian atau pendapat”. Secara teknis, data lebih berkaitan dengan pengumpulannya secara empiris. Dengan demikian, data merupakan satuan terkecil yang diwujudkan dalam bentuk simbol angka, simbol huruf, atau simbol gambar yang menggambarkan nilai suatu variabel tertentu sesuai dengan kondisi data di lapangan. Simbol angka, huruf atau gambar sering disebut dengan data mentah atau besaran yang belum menunjukkan suatu ukuran terhadap suatu konsep atau gejala tertentu. Besaran data tersebut belum memiliki arti apa pun jika belum dilakukan pengolahan atau analisis lebih lanjut dalam bentuk informasi atau indikator pendidikan.

Pendapat lain menyatakan bahwa “Data adalah segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi”. Selain itu, menurut Webster’s New World Dictionary. “Data adalah sesuatu yang diketahui dan dianggap”. Apabila istilah “fakta dan angka” dalam definisi yang kedua digabungkan dengan definisi ketiga menurut Webster’s maka kedua definisi tersebut dapat menghasilkan suatu pengertian “baru” sebagai berikut. “Data adalah segala fakta dan angka yang diketahui atau yang dianggap”. Pengertian baru ini tidak dimaksudkan

untuk menggantikan definisi di atas tetapi hanya sebagai usaha untuk menggali secara lebih mendalam pengertian data.

Setiap kegiatan yang berkaitan dengan statistik selalu berhubungan dengan data. Pengertian data adalah keterangan yang benar dan nyata. Data adalah bentuk jamak dari datum. Datum adalah keterangan atau informasi yang diperoleh dari suatu pengamatan sedangkan data adalah segala keterangan atau informasi yang dapat memberikan gambaran tentang suatu keadaan. Untuk memperoleh kesimpulan yang tepat dan benar maka data yang dikumpulkan dalam pengamatan harus nyata dan benar, demikian sebaliknya. Syarat data yang baik yaitu :

- a. Data harus objektif (sesuai dengan keadaan sebenarnya)
- b. Data harus mewakili (representative)
- c. Data harus up to date
- d. Data harus relevan dengan masalah yang akan dipecah

### **KEGUNAAN DATA**

Pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pelaksanaan program pembangunan pendidikan baik di pendidikan formal maupun nonformal sangat dipengaruhi oleh tersedianya data yang lengkap, sah (valid), dapat dipercaya (reliable), relevan dan tepat waktu. Dalam rangka mencapai perencanaan dan pelaksanaan program yang mantap maka semua unit kerja yang menangani perencanaan pendidikan memerlukan data yang memadai.

Data yang dihimpun oleh unit kerja yang menangani data baik di tingkat Provinsi maupun di tingkat Kabupaten/Kota menjadi dasar bagi perencanaan pendidikan di tingkat masing-masing. Hal ini dimaksudkan untuk mencegah terjadinya rencana dan program yang kompleks atau sangat banyak tetapi sulit untuk dilaksanakan. Di samping itu, dalam rangka pemantauan dan pengawasan terhadap pelaksanaan program pembangunan pendidikan, diperlukan pula data yang memadai sehingga dapat diketahui terjadi tidaknya penyimpangan dan bila terjadi penyimpangan dapat dengan segera dilakukan tindakan perbaikan dan penyesuaian rencana.

Selama ini, banyak data tentang pelaksanaan program yang dilakukan oleh perencanaan pendidikan di tingkat Provinsi maupun di tingkat Kabupaten/Kota yang telah terkumpul, namun belum digunakan sesuai dengan kebutuhan. Padahal, pengumpulan data ini telah menyita banyak tenaga, waktu, biaya, alat, administrasi dan sebagainya yang bila dihitung melalui dana memakan biaya yang besar. Oleh karena data yang terkumpul tidak dilakukan pengolahan dan analisis data maka data tersebut menjadi kurang bermanfaat. Oleh karena itu, diperlukan suatu rangkaian kegiatan pendataan yang sistematis sehingga data yang ada akan diolah menjadi informasi yang bermanfaat bagi pendidikan dan semua pihak atau stakeholder yang memerlukan.

### **MENURUT SIFATNYA, DATA DIBAGI ATAS DUA BAGIAN**

1. **Data kualitatif** adalah data yang dikategorikan menurut lukisan kualitas objek yang dipelajari.

2. **Data kuantitatif** adalah data yang memiliki harga yang berubah – ubah atau bersifat variabel.

### **MENURUT CARA MEMPEROLEHNYA DATA DIBAGI ATAS**

1. **Data Primer**, yaitu data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti (suatu organisasi/perusahaan). dengan cara observasi sendiri baik di lapangan atau di laboratorium, yaitu dengan survey atau percobaan. Contoh : Pemerintah melalui Biro Pusat Statistik melakukan sensus penduduk tahun 1980 untuk memperoleh data penduduk Negara Indonesia.

Data primer adalah data yang langsung dikumpulkan oleh orang yang berkepentingan atau yang menggunakan data tersebut. Data yang diperoleh seperti hasil wawancara atau pengisian kuisioner yang biasa dilakukan peneliti. Dalam metode pengumpulan data primer, peneliti/observer melakukan sendiri penelitian/observasi di lapangan maupun di laboratorium. Pelaksanaannya dapat berupa survey atau percobaan ( eksperimen ).

- 2 **Data Sekunder**, yaitu data yang dikutip dari sumber lain. Contoh :Suatu perusahaan memperoleh data dari laporan yang ada dari BPS.

## **JENIS DATA**

Jenis data secara garis besarnya dapat dibagi menjadi dua macam yaitu data dikhotomi dan data kontinum.

### **1. Data Dikhotomi**

Data dikotomi disebut: data deskriptif, data kategorik atau data nominal. Data ini merupakan hasil perhitungan, sehingga tidak dijumpai bilangan pecahan. Data dikotomi adalah data yang paling sederhana yang disusun menurut jenisnya atau kategorinya. Bila kita telah memberikan nama kepada sesuatu berarti kita telah menentukan jenis atau kategorinya menurut pengukuran kita. Dalam data dikotomi setiap data dikelompokkan menurut kategorinya dan diberi angka. Angka-angka tersebut hanyalah label belaka, bukan menunjukkan tingkatan (ranking). Dasar dalam menyusun kategori data tidak boleh tumpang tindih (mutually exclusive). Kalau kita melakukan kategori secara alamiahnya, maka disebut data dikotomi sebenarnya (true dichotomi) dan jika kategorinya dibuat-buat sendiri (direkayasa), maka disebut dikotomi dibuat-buat (artificial Dichotomi).

Contoh dari data dikotomi sebenarnya antara lain adalah: jenis kelamin umpamanya ada tiga yaitu laki-laki diberi angka 1, banci diberi angka 2 dan perempuan diberi angka 3. Angka 3 pada wanita bukan berarti kekutan wanita sama dengan tiga kali laki-laki. Demikian pula banci sama dengan dua laki-laki. Tetapi seperti disebutkan tadi bahwa angka-angka tersebut hanyalah label belaka. Banyak contoh-contoh data dikotomi sebenarnya ini seperti macam warna kulit, suku bangsa, bahasa daerah, dan sebagainya.

Data dikotomi dibuat-buat apabila data itu mempunyai kategorik mutlak atau alamiah seperti di atas tadi, oleh sebab itu data tersebut masih dapat diubah-ubah jika memang dikehendaki. Sebagai contoh: tidak lulus diberi angka 1 dan lulus diberi angka 2. Tetapi jika yang tidak lulus ingin kita



ubah menjadi lulus, maka kita dapat saja mengadakan ujian ulangan. Seperti dengan uraian di atas tadi bahwa pemberian angka pada data dikotomi ini hanyalah label belaka. Bukan berarti yang tidak lulus bodohnya dua kali yang lulus.

Data dikotomi ini mempunyai sifat-sifat eksklusif, tidak mempunyai urutan (ranking), tidak mempunyai ukuran baru, dan tidak mempunyai nol mutlak.

## **2. Data Kontinum**

Data kontinum terdiri atas tiga macam data yaitu: data ordinal, data interval, dan data rasio. Ketiga macam data-data tersebut diuraikan seperti berikut ini:

### **a. Data Ordinal**

Data ordinal ialah data yang sudah diurutkan dari jenjang yang paling rendah sampai ke jenjang yang paling tinggi, atau sebaliknya tergantung peringkat selera pengukuran yang subjektif terhadap objek tertentu. Kita dapat menyatakan bahwa saya lebih suka jeruk A daripada Jeruk B meskipun sama-sama tergolong jenis jeruk. Selanjutnya jeruk B kita beri bobot 1 dan jeruk A kita beri bobot 2. Pembobotan biasanya merupakan urutannya. Oleh sebab itu, data ordinal disebut juga sebagai data berurutan, data berjenjang, data berpangkat, data tata jenjang, data ranks, dan data petala, data bertangga atau data bertingkat.

Pemberian jenjang tersebut pada umumnya dapat dilakukan sebagai berikut:

Mula-mula kita urutkan data itu mulai dari data yang terendah sampai data yang tertinggi. Demikian pula sebaliknya. Kemudian berilah angka 1

untuk yang tertinggi, angka 2 pada yang berada di bawahnya dan seterusnya.

Sebagai contoh:

1) dalam suatu pertandingan angkat besi, baka didapatkan data berjenjang sebagai berikut:

- Juara 1 mampu mengangkat 400 Kg
- Juara 2 mampu mengangkat 390 Kg
- Juara 3 mampu mengangkat 325 Kg
- Juara 4 mampu mengangkat 200 Kg

Kalau melihat contoh tersebut, maka yang menjadi pertanyaan ialah:

"Bagaimana kalau kemampuan mengangkat besi ada dua orang yang sama nilainya, misalnya 325 Kg?", untuk menjawab pertanyaan ini, maka:

2) Juara 1 tetap mampu mengangkat 400 Kg  
Juara 2 dan 3 menjadi  $(2+3)/2$

- Juara 2,5 yang mengangkat 325 Kg
- Juara 2.5 yang mengangkat 325 Kg
- Juara 4 yang mampu mengangkat 200 Kg

Kalau yang mampu mengangkat 325 Kg ada tiga orang, maka:

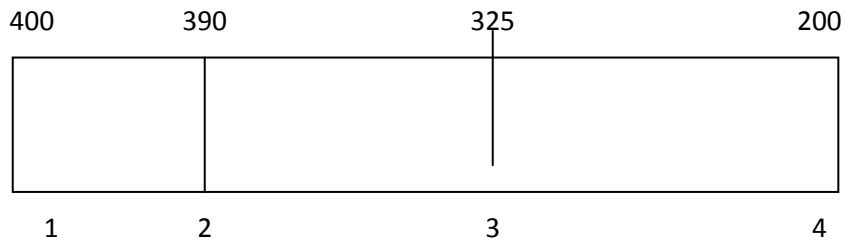
3) Juara 1 tetap yang mampu mengangkat 400 Kg  
Juara 2,3, dan 4 tidak ada tetapi menjadi juara  $(2+3+4)/3 = 3$

- Juara 3 yang mampu mengangkat 325 Kg
- Juara 3 yang mampu mengangkat 325 Kg

- Juara 3 yang mampu mengangkat 325 Kg

Demikian seterusnya.

Kalau contoh 1) tadi kita gambarkan, maka didapatkan gambarnya sebagai berikut:



Gambar 1: Jenjang (ranking)

Berdasarkan Gambar 1 tadi, maka dapatlah dijelaskan bahwa dalam data ordinal:

- 1) Angka-angka urutan 1,2,3,4 dan seterusnya hanyalah sebagai nomor urut belaka.
- 2) Ukuran ordinal tidak menyatakan nominal absolut, oleh sebab itu jenjang 1 misalnya, bukanlah berarti 4 x kekuatan angkat jenjang 4 atau  $4 \times 200 \text{ Kg} = 800 \text{ Kg}$ . Sebaliknya, jenjang 4 misalnya, bukanlah berarti  $1/4 \times$  angkatan jenjang 1 atau  $1/4 \times 400 \text{ Kg} = 100 \text{ Kg}$ .

Contoh-contoh data ordinal lainnya adalah: golongan gaji, pangkat, pendidikan mulai Taman Kanak-kanak sampai Perguruan Tinggi, status sosial (tinggi, menengah, dan rendah), Daftar Urutan kepegawaian (DUK), dan sebagainya. Data ordinal ini lebih tinggi kedudukannya dibandingkan

dengan data nominal. Dalam dunia pendidikan, dapat diberikan contoh sebagai berikut:

Ketika akan diadakan ujian, para peserta diberikan nomor ujiannya masing-masing. Penomoran terhadap semua peserta disebut peserta yang masuk nominasi. Kemudian proses ujian berlangsung. Akhirnya diadakan pengumuman peserta yang mendapat ranking tertinggi (nomor 1,2, dan 3) dan seterusnya.

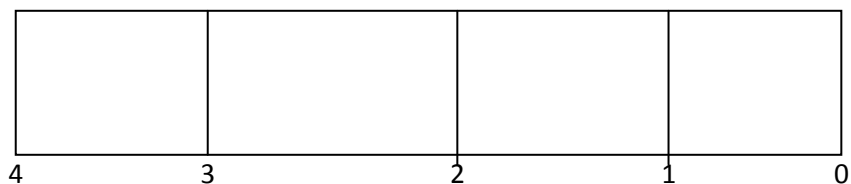
Berdasarkan contoh ini, maka jelaslah bahwa penomoran ketika sebelum ujian yaitu nomor ujiannya hanyalah label belaka. Peserta nomor ujiannya mendapat nomor 1, belum tentu mendapat ranking 1, dan seterusnya. Bisa saja yang nomor ujiannya yang bukan nomor 1 mendapat ranking 1. Ranking tersebut tentu saja sangat ditentukan oleh banyaknya soal ujian yang dapat dijawab dengan benar, sehingga didapat nilai yang lebih tinggi. Data ordinal bersifat eksklusif, mempunyai urutan, tidak mempunyai ukuran baru, dan tidak mempunyai nilai nol mutlak.

**b. Data Interval**

Data interval mempunyai sifat-sifat nominal dari data ordinal. Di samping itu ada sifat tambahan lainnya pada data interval yaitu mempunyai nol mutlak. Akibatnya ia mempunyai skala interval yang sama jaraknya. Pengukuran data interval tidak memberikan jumlah yang absolut dari objek yang diukur. Contohnya adalah sebagai berikut: Dalam Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) mahasiswa dikenal standar-standar penilaian sebagai berikut:

A = 4, B = 3, C = 2, dan D = 1.

Gambarnya sebagai berikut:



## Gambar 2: Data Interval

Berdasarkan gambar tadi, dapat disebutkan bahwa:

IPK A = 2, IPK B = 3, IPK C = 2, dan IPK D = 1

Interval antara A dengan B =  $4 - 1 = 3$

Interval antara B dengan C =  $3 - 2 = 1$

Interval antara C dengan D =  $2 - 1 = 1$

Interval antara A dengan C =  $4 - 2 = 2$

Interval antara B dengan D =  $3 - 1 = 2$

Interval antara A dengan D =  $4 - 1 = 3$

Interval antara A dengan D - Interval D dengan C =

$$= (A - C) + (C - D)$$

$$= (4 - 2) + (2 - 1)$$

$$= 3$$

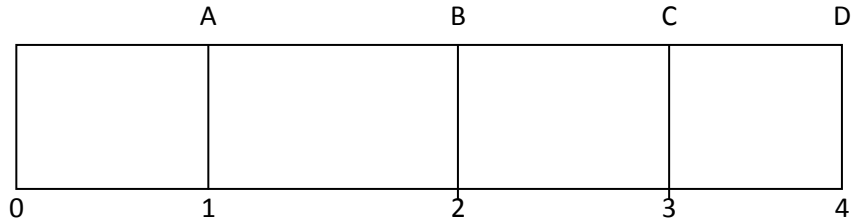
Jadi data interval dapat ditambah maupun dikurangkan. Walaupun demikian, tidak dapat disimpulkan bahwa kepandaian atau keberhasilan A adalah empat kali keberhasilan B. demikian pula tidak dapat disimpulkan bahwa keberhasilan A adalah dua kali B atau tiga kali C.

Contoh-contoh lainnya dari data interval adalah: persepsi, tanggapan, dan sebagainya. Dalam penelitian sosial data interval paling banyak digunakan.

Data interval bersifat Eksklusif, mempunyai urutan, mempunyai ukuran baru, tetapi tidak mempunyai nilai nol mutlak.

**c. Data Rasio**

Data rasio mengandung sifat-sifat interval, dan selain itu ia mempunyai nilai nol mutlak. Contoh dari data rasio di antaranya adalah: berat badan, tinggi, panjang, atau jarak. Misalnya kita mempunyai data panjang  $A = 10$  m,  $B = 20$  m,  $C = 30$  m, dan  $D = 40$  m. kalau digambarkan akan menghasilkan gambar seperti berikut:



Gambar 2.3: Data Rasio

Berdasarkan gambar tersebut di atas, maka kita dapat menyimpulkan bahwa panjang  $D = 4 \times A$  atau  $2 \times B$ . Panjang B dapat disebut sebagai  $2 \times A$  atau  $1/2 \times D$ , dan seterusnya. Data rasio ini sering dipakai dalam penelitian keilmuan atau enjineri. Karena data rasio, ordinal, dan interval merupakan hasil pengukuran, maka pada ketiga data tersebut ditemui adanya bilangan pecahan. Data rasio bersifat eksklusif, mempunyai urutan, mempunyai ukuran baru, dan mempunyai nol mutlak.

# 3. SKALA PENGUKURAN

Pengukuran merupakan aturan-aturan pemberian angka untuk berbagai objek sedemikian rupa sehingga angka ini mewakili kualitas atribut. Terdapat empat jenis skala yang dapat digunakan untuk mengukur atribut, yaitu: skala nominal, skala ordinal, skala interval, dan skala ratio.

## a. Skala nominal

Merupakan salah satu jenis pengukuran dimana angka dikenakan untuk objek atau kelas objek untuk tujuan identifikasi. Nomor jaminan social seseorang, nomor punggung pemain sepakbola, loker, dan lain-lain adalah suatu skala nominal. Demikian juga, jika dalam suatu penelitian tertentu pria diberikan kode 1 dan wanita mendapat kode 2, untuk mengetahui jenis kelamin seseorang adalah melihat apakah orang ini berkode 1 atau 2. Angka-angka tersebut tidak mewakili hal lain kecuali jenis kelamin seseorang. Wanita, meskipun mendapat angka yang lebih tinggi, tidak berarti “lebih baik” dibanding pria, atau “lebih banyak” dari pria. Kita boleh saja membalik prosedur pemberian kode sehingga wanita berkode 1 dan pria berkode 2.

## b. Skala ordinal

Merupakan salah satu jenis pengukuran dimana angka dikenakan terhadap data berdasarkan urutan dari objek. Disini angka 2 lebih besar dari 1, bahwa angka 3 lebih besar dari 2 maupun 1. Angka 1, 2, 3, adalah berurut, dan semakin besar angkanya semakin besar propertinya. Contoh, angka 1 untuk

mewakili mahasiswa tahun pertama, 2 untuk tahun kedua, 3 untuk tahun ketiga, dan 4 untuk mahasiswa senior. Namun kita juga bisa memakai angka 10 untuk mewakili mahasiswa tahun pertama, 20 untuk tahun kedua, 25 untuk tahun ketiga, dan 30 untuk mahasiswa senior. Cara kedua ini tetap mengindikasikan level kelas masing-masing mahasiswa dan relative standing dari dua orang, yaitu siapa yang terlebih dahulu kuliah.

c. Skala interval

Merupakan salah satu jenis pengukuran dimana angka-angka yang dikenakan memungkinkan kita untuk membandingkan ukuran dari selisih antara angka-angka. Selisih antara 1 dan 2 setara dengan selisih antara 2 dan 3, selisih antara 2 dan 4 dua kali lebih besar dari selisih antara 1 dan 2. Contoh adalah skala temperature, misalnya temperature yang rendah pada suatu hari adalah 40° F dan temperature yang tinggi adalah 80° F. Disini kita tidak dapat mengatakan bahwa temperature yang tinggi dua kali lebih panas dibandingkan temperature yang rendah karena jika skala Fahrenheit menjadi skala Celsius, dimana  $C = (5F - 160) / 9$ , sehingga temperature yang rendah adalah 4,4° C dan temperature yang tinggi adalah 26,6° C.

d. Skala ratio

Merupakan salah satu jenis pengukuran yang memiliki nol alamiah atau nol absolute, sehingga memungkinkan kita membandingkan magnitude angka-angka absolute. Tinggi dan berat adalah dua contoh nyata disini. Seseorang yang memiliki berat 100kg boleh dikatakan dua kali lebih berat dibandingkan seseorang yang memiliki berat 50 kg, dan seseorang yang memiliki berat 150



kg tiga kali lebih berat dibandingkan seseorang yang beratnya 50 kg. Dalam skala ratio nol memiliki makna empiris absolute yaitu tidak satu pun dari property yang diukur benar-bnar eksis.

# 4. SAMPEL

Sampel adalah bagian dari populasi yang menjadi objek penelitian (sampel sendiri secara harfiah berarti contoh). Hasil pengukuran atau karakteristik dari sampel disebut "statistik" yaitu  $\bar{X}$  untuk harga rata-rata hitung dan  $S$  atau  $SD$  untuk simpangan baku. Alasan perlunya pengambilan sampel adalah sebagai berikut :

- a. Keterbatasan waktu, tenaga dan biaya.
- b. Lebih cepat dan lebih mudah.
- c. Memberi informasi yang lebih banyak dan dalam.
- d. Dapat ditangani lebih teliti.

Pengambilan sampel kadang-kadang merupakan satu-satunya jalan yang harus dipilih, (tidak mungkin untuk mempelajari seluruh populasi) misalnya:

- a. Meneliti air sungai
- b. Mencicipi rasa makanan di dapur
- c. Mencicipi duku yang hendak dibeli

Pemilihan teknik pengambilan sampel merupakan upaya penelitian untuk mendapat sampel yang representatif (mewakili), yang dapat menggambarkan populasinya.

Teknik pengambilan sampel tersebut dibagi atas 2 kelompok besar, yaitu :

## **PROBABILITY SAMPLING**

Pada pengambilan sampel secara random, setiap unit populasi, mempunyai kesempatan yang sama untuk diambil sebagai sampel. Faktor pemilihan atau

penunjukan sampel yang mana akan diambil, yang semata-mata atas pertimbangan peneliti, disini dihindarkan. Bila tidak, akan terjadi bias. Dengan cara random, bias pemilihan dapat diperkecil, sekecil mungkin. Ini merupakan salah satu usaha untuk mendapatkan sampel yang representatif. Keuntungan pengambilan sampel dengan probability sampling adalah sebagai berikut:

- Derajat kepercayaan terhadap sampel dapat ditentukan.
- Beda penaksiran parameter populasi dengan statistik sampel, dapat diperkirakan.
- Besar sampel yang akan diambil dapat dihitung secara statistik.

### **PENYIMPANGAN (ERROR)**

Dari hasil pengukuran terhadap unit-unit dalam sampel diperoleh nilai-nilai statistik. Nilai statistik ini tidak akan persis sama dengan nilai parameter. Perbedaan inilah yang disebut sebagai Penyimpangan (Sampling Error) Sedangkan pada non probability sampel, penyimpangan nilai sampel terhadap populasinya tidak mungkin diukur. Pengukuran penyimpangan ini merupakan salah satu bentuk pengujian statistik. Penyimpangan yang terjadi pada perancangan kuesioner, kesalahan petugas pengumpul data dan pengola data disebut Non Sampling Error.

### **GAMBARAN TENTANG PENGAMBILAN SAMPEL**

Di dalam suatu penelitian adalah sebagai berikut:

1. Perlu dirumuskan masalah-masalah yang dihadapi, kemudian perincilah masalah-masalah tersebut dalam bentuk-bentuk informasi yang harus disajikan.
2. Setelah memahami ruang lingkup masalah yang dihadapi, tetapkanlah populasi yang hendak diteliti itu.
3. Perlu diketahui apakah informasi yang dibutuhkan sudah pernah tersedia, misalnya sebagai hasil penelitian orang lain.
4. Tentukan jenis penelitian apa yang paling baik, sesuai dengan biaya yang tersedia sehingga dapat menyajikan informasi yang dibutuhkan.
5. Susun rencana lengkap terhadap pelaksanaan penelitian tersebut, termasuk menyusun definisi, klasifikasi, kwesioner, petugas dan sebagainya.
6. Rencanakan beberapa "Alternative Sampling Design" yang dapat memberi gambaran tentang beban ongkos dan tingkat kecermatannya.
7. Susun buku pedoman (manual) untuk pekerja lapangan selengkap mungkin.
8. Susun rencana, tabulasi dan tetapkan bentuk serta jenis dari tabel yang final.
9. Laksanakan pretest untuk menguji efektifitas kwesioner, manual, petugas lapangan dan aspek-aspek oprasional lainnya.
10. Atas dasar pretest tersebut, perbaiki kwesioner, dan manual.
11. Tetapkan secara terperinci prosedur sampling yang final.
12. Baru dilaksanakan penelitian yang sesungguhnya dan teruskan dengan pengolahan serta tabulasi data seperti yang direncanakan.
13. Susun analisa atau hasil-hasil tersebut.
14. Buat laporan penelitian.

# 5. PELUANG

Ada tiga lingkungan dalam proses pengambilan keputusan yang telah dijadikan dalil yakni pasti, ketidakpastian dan risiko. Risiko adalah suatu keadaan dimana nilai-nilai peluang dapat diberikan kepada setiap hasil atau peristiwa. Sampai seberapa jauh keputusan diambil dalam suatu risiko tergantung pada siapa yang akan mengambil keputusan tersebut apakah para pebisnis, industriawan atau tingkatan menajerial dalam suatu organisasi. Akan tetapi, meskipun keputusan semacam ini boleh dibilang langka namun tetap perlu menjadi bahan pertimbangan. Sebagai contoh industri asuransi tetap mempercayai nilai-nilai peluang yang diambil dari data aktuarial. Kesalahan yang dilakukan perusahaan ini dalam menggunakan nilai-nilai peluang untuk membuat keputusan bisa berakibat fatal bagi perusahaan tersebut. Dalam kasus lain, masalah yang dihadapi oleh para manajer dalam mengambil keputusan adalah bagaimana menggunakan nilai-nilai peluang dalam situasi yang sebenarnya dan bagaimana menarik kesimpulan dari hasil yang didasarkan pada teori peluang.

Kapan tepatnya teori peluang masuk ke dalam dunia statistika belum diketahui secara pasti. Meskipun teori peluang sudah dikenal sejak abad 17 oleh para matematikawan, tetapi masih diragukan kapan teori ini berhubungan dengan statistika. Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, perkawinan antara matematika peluang dengan data yang dikumpulkan oleh negara-negara di berbagai penjuru dunia akhirnya melahirkan ilmu baru yaitu statistika.

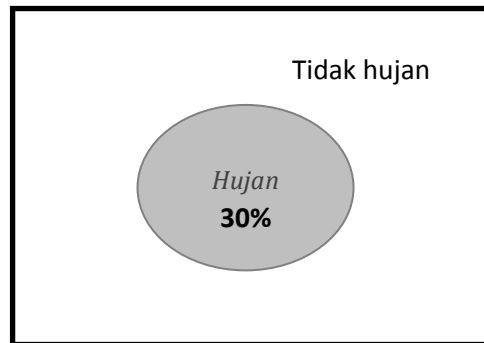
Tidak dapat dipungkiri lagi berkembangnya teori peluang diawali oleh kesenangan orang untuk mengadu untung di meja judi. Lahirnya berbagai teori peluang yang dilandasi dari kesenangan ini telah banyak mempengaruhi perkembangan ilmu statistika itu sendiri. Seseorang tidaklah mungkin untuk memahami statistika secara sempurna tanpa memahami apa arti peluang itu sendiri. Olehkarena itu dapatlah dikatakan bahwa teori peluang adalah fondasi dari statistika.

Penggunaan teori peluang dalam bidang bisnis sudah cukup lama dikenal oleh para pebisnis. Meski banyak diantara mereka tidak memiliki latarbelakang matematika namun istilah peluang, disadari atau tidak, banyak berperan ketika mereka menjalankan aktivitas organisasi khususnya dalam proses pengambilan keputusan. Olehkarena itu untuk memberikan gambaran tentang peluang yang dimaksud, bab ini hanya membahas dasar-dasar teori peluang sebagai dasar pengetahuan untuk memahami analisis statistika selanjutnya. Bagi yang ingin mendalami teori peluang dapat melihat pada buku-buku yang tercantum dalam daftar pustaka.

Peluang semata-mata adalah suatu cara untuk menyatakan kesempatan terjadinya suatu peristiwa. Secara kualitatif peluang dapat dinyatakan dalam bentuk kata sifat untuk menunjukkan kemungkinan terjadinya suatu keadaan seperti “baik”, “lemah”, “kuat”, “miskin”, “sedikit” dan lain sebagainya. Secara kuantitatif, peluang dinyatakan sebagai nilai-nilai numeris baik dalam bentuk pecahan maupun desimal antara **0 dan 1**. Peluang sama dengan 0 berarti sebuah peristiwa tidak bisa terjadi sedangkan peluang sama dengan 1 berarti peristiwa tersebut pasti terjadi.

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering mendengar perkiraan terjadinya hujan dalam bentuk peluang baik secara kualitatif seperti “kemungkinannya kecil akan terjadi hujan esok hari”, atau dalam bentuk kuantitatif seperti “kemungkinan hujan esok hari sekitar 30%”. Jelas di sini bahwa berbicara mengenai peluang kita dihadapkan dalam suatu kondisi yang tidak pasti, akan tetapi kita hanya diberikan suatu petunjuk atau gambaran seberapa besar keyakinan kita bahwa suatu peristiwa bisa terjadi. Semakin besar nilai peluang yang dihasilkan dari suatu perhitungan maka semakin besar keyakinan kita bahwa peristiwa itu akan terjadi. Dewasa ini, perkiraan tentang akan terjadinya suatu gejala alam bukanlah sesuatu pekerjaan sederhana akan tetapi telah melalui suatu proses perhitungan yang sangat kompleks. Gejala sebuah peristiwa tidak hanya dikaji dari satu sisi saja, misalnya pengaruh waktu, akan tetapi juga melibatkan banyak variabel yang terkait dengan peristiwa tersebut. Oleh karena itu peluang yang didasarkan pada latar belakang ilmiah bisa memberikan tingkat keyakinan yang lebih tinggi bagi orang yang memerlukannya.

Salah satu cara untuk menyatakan peluang dari suatu peristiwa adalah penggunaan diagram Venn seperti yang dilukiskan dalam gambar 1. Meski konvensional, tetapi cara ini ternyata lebih mudah dipahami oleh masyarakat luas khususnya bagi orang-orang yang bukan berlatar belakang matematika. Diagram Venn berbentuk persegi panjang untuk menyatakan semua peristiwa yang bisa terjadi dan lingkaran untuk menggambarkan peluang terjadinya peristiwa tertentu. Penggambaran diagram umumnya tidak menggunakan skala yang sesungguhnya, artinya jika peluang terjadi peristiwa hujan 30% bukan berarti bahwa lingkaran yang dimaksud luasnya harus 30% dari luas persegi panjang.



**Gambar 1. Diagram Venn**

### **PELUANG LOGIS, EMPIRIS DAN SUBJEKTIF**

Untuk peristiwa sederhana, peluang dapat diturunkan baik secara logis, melalui pengamatan empiris maupun secara subjektif. Ketiga bentuk peluang ini mempunyai implikasi yang penting bagi para manajer khususnya dalam proses pengambilan keputusan.

### **PELUANG LOGIS**

Semua proses yang bisa diprediksi dan didefinisikan secara lengkap memungkinkan kita secara deduktif menentukan peluang dari hasil yang terjadi. Sayangnya banyak para pebisnis yang tidak masuk dalam kategori ini. Sebenarnya penurunan peluang logis adalah sesuatu yang berharga untuk dikaji, karena kemampuan memprediksi proses sederhana kerap kali bisa memberikan petunjuk bagi para manajer untuk memperbaiki tindakan-tindakan dalam menghadapi situasi yang kompleks atau tidak dapat diprediksi.



Peluang logis sebenarnya didasarnya pada pertimbangan logika semata, bukan berdasarkan hasil percobaan. Tetapi hasil ini bisa diuji melalui suatu percobaan. Pelemparan dua buah dadu yang merupakan salah satu upaya keras tertua dalam pengembangan teori peluang, bisa diambil sebagai contoh dari penurunan peluang logis ini. Pada pelemparan dua buah dadu kita tahu bahwa jumlah angka dari kedua dadu yang bisa muncul adalah 2, 3, 4, 5, ..., 12 atau ada 11 peristiwa yang berbeda. Berapa peluang munculnya jumlah 5? Meski peristiwa jumlah 5 ada 1 dari 11 peristiwa, tidak berarti bahwa peluangnya adalah  $1/11$ . Mengapa demikian, karena kita tidak mempertimbangkan bagaimana berbagai peristiwa bisa dihasilkan. Perhatikan Tabel 1 yang merupakan matriks dari semua kombinasi peristiwa yang mungkin terjadi dalam pelemparan dua buah dadu. Dari sini tampak bahwa ada 36 kombinasi yang mungkin. Peristiwa “jumlah 5” adalah hasil dari kombinasi 4 peristiwa. Berarti peluang munculnya jumlah 5 pada pelemparan dua buah dadu adalah  $4/36$  atau sekitar 0,11.

Angka pada dadu kedua	Angka pada dadu pertama					
	1	2	3	4	5	6
<b>1</b>	2	3	4	5	6	7
<b>2</b>	3	4	5	6	7	8
<b>3</b>	4	5	6	7	8	9
<b>4</b>	5	6	7	8	9	10
<b>5</b>	6	7	8	9	10	11
<b>6</b>	7	8	9	10	11	12

Dari contoh ini bisa dibuat definisi peluang logis sebagai berikut :

**Definisi** : *Peluang logis dari sebuah peristiwa adalah rasio antara jumlah peristiwa yang bisa terjadi dengan jumlah semua hasil yang bisa terjadi, dimana hasil ini dapat diturunkan dari sebuah eksperimen.*

Atau secara notasi

$$P(\text{peristiwa}) = \frac{\text{Jumlah cara terjadinya suatu peristiwa}}{\text{Jumlah cara terjadinya semua hasil}}$$

## **PELUANG EMPIRIS**

Banyak kasus dimana para manajer kurang mengikuti pola-pola peluang seperti yang dijelaskan di atas. Kemungkinan besar hal ini disebabkan tidak dipahaminya apa sebenarnya peluang itu. Untuk kasus seperti ini, yang lebih cocok untuk diacu adalah peluang yang didasarkan pada data pengamatan atau data empiris. Ambil contoh sebagai berikut.

Dalam memproduksi sebanyak 10.000 unit integrated circuit (IC) merek tertentu, diperoleh 25 unit diantaranya cacat (bengkok). Berdasarkan hasil ini maka dapat dikatakan bahwa peluang IC yang cacat adalah  $25/10.000 = 0,0025$ . Nilai ini juga merupakan peluang terambilnya secara acak 1 unit IC yang cacat. Demikian pula rata-rata persentase barang cacat dalam suatu *batch* diperkirakan sebesar 0,0025. Jika

ada pesanan sebanyak 2.000 unit IC dari perusahaan ini kita berharap  $0,0025(2000) = 5$  unit IC yang cacat.

Peluang empiris atau ada pula yang menyebutnya sebagai *peluang objektif*, hanya bisa diperoleh melalui percobaan atau eksperimen yang dilakukan secara berulang-ulang, dalam kondisi yang sama dan diharapkan dalam jumlah yang besar. Dari eksperimen ini akan dihasilkan informasi berupa frekuensi relatif yang sangat berguna khususnya untuk keperluan perbaikan sebuah sistem. Misalnya saja dalam proses pengemasan susu ingin diketahui berapa persen kemasan yang berisikan lebih dari 150 ml. Dari proses pengisian yang cukup lama, maka bisa dibuat distribusi frekuensi volume susu yang terisi kedalam kotak atau susu yang tercecer pada setiap pengisian. Dari sini maka akan diperoleh informasi yang sangat berguna untuk melakukan penyesuaian terhadap sistem kerja mesin pengisi susu tersebut.

Meski konsep peluang ini sama seperti peluang logis, akan tetapi peluang empiris lebih mudah dimengerti dan dipahami. Hampir sebagian besar pengguna teori peluang setuju dengan definisi peluang objektif sebagai berikut :

**Definisi :** *Jika sebuah eksperimen dilakukan sebanyak  $N$  kali dan sebuah peristiwa  $A$  terjadi sebanyak  $n(A)$  kali dari  $N$  pengulangan ini, maka peluang terjadinya peristiwa  $A$  dinyatakan sebagai proporsi terjadinya peristiwa  $A$  ini.*

Atau :

$$P(A) = \frac{n(A)}{N}$$

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Purnomo Setiady dan Husaini Usman. 2006. *Pengantar Statistika* Edisi Kedua. Jakarta : PT Bumi Aksara
- Akdon dan Riduwan .2013. *Rumus dan Data dalam Analisis Statistika*. Bandung : Alfabeta.
- Dajan, Anto, 1986. “*Pengantar Metode Statistik Jilid II*”. Jakarta : LP3ES
- Dayan, Anto,1984. *Pengantar Metode Statistik Jilid I*, LP3ES, Jakarta.
- Furqon. 1999. *Statistika Terapan Untuk Penelitian*. AFABETA:Bandung
- Gaspersz, Vincent. 1989. *Statistika*. Armico:Bandung
- Hamid, H.M. Akib dan Nar Herrhyanto. 2008. *Statistika Dasar*. Jakarta : Universitas Terbuka.
- Harinaldi, 2005. “*Prinsip-prinsip Statistik untuk Teknik dan Sains*”. Jakarta : Erlangga.
- Hasan, M. Iqbal. 2011. *Pokok – Pokok Materi Statistika 1 (Statistik Deskriptif)*. Jakarta :PT Bumi Aksara
- Herrhyanto, Nar. 2008. *Statistika Dasar*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Levin, Richard,1984. *Statistics for Management*, Prentice Hall of India, New Delhi.
- Mangkuatmodjo, Soegyarto. 2004. *Statistika Lanjutan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Pasaribu, Amudi. 1975. *Pengantar Statistik*. Gahlia Indonesia : Jakarta
- Rachman,Maman dan Muchsin . 1996. *Konsep dan Analisis Statistik*. Semarang : CV. IKIP Semarang Press

- Riduwan . 2010. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung : Alfabeta.
- Saleh,Samsubar. 1998. *STATISTIK DESKRIPTIF*. Yogyakarta : UPP AMP YKPN.
- Siregar,Syofian. 2010. *Statistika Deskriptif untuk Penelitian Dilengkapi Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Somantri, Ating dan Sambas Ali Muhidin. 2006. *Aplikasi statistika dalam Penelitian*.  
pustaka ceria : Bandung
- Subana,dkk. 2000. *Statistik Pendidikan*. Pustaka Setia:Bandung
- Sudijono, Anas. 2008. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Raja Grafindo Persada.Jakarta
- Sudijono, Anas. 2009. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta : PT RajaGrafindo  
Persada.
- Sudijono, Anas. 1987. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta : PT RajaGrafindo  
Persada.
- Sudjana, M.A., M.SC.2005. *METODE STATISTIKA*. Bandung: Tarsito
- Sugiyono. 2014. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Supranto, 1994. “*Statistik Teori dan Aplikasi Jilid 2*”. Jakarta : Erlangga
- Usman, Husaini & Setiady Akbar, Purnomo.2006. *PENGANTAR STATISTIKA*.  
Yogyakarta: BUMI AKSARA.
- Walpole, Ronald E, 1995. “*Pengantar Statistik Edisi Ke-4*”. Jakarta : PT Gramedia.

# LAMPIRAN

# PENGANTAR STATISTIK

## Pendahuluan

Oleh: Dr. Gede Mekse Korri Arisena, SP.,M.Agb

## PENYEGARAN

- Uraikan apa yang anda ketahui tentang statistik/a
- Uraikan apa yang anda ketahui tentang data

*15 Menit*

# Pengertian **STATISTIK**

- **Statistik** (bhs *Latin*) → "status" = negara
- Perkembangan awal Statistik:
  - ➔ keterangan-keterangan yang dibutuhkan oleh negara dan berguna bagi negara itu sendiri
  - ➔ statistik hanya diartikan sangat terbatas yaitu sekumpulan data atau angka mengenai kondisi penduduk

## Definisi **STATISTIK**

- **Croxtan dan Cowden :**  
Statistik adalah metode untuk mengumpulkan, mengolah dan menyajikan serta menginterpretasikan data yang berwujud angka
- **Anderson dan Bancroft:**  
Statistik adalah ilmu & seni perkembangan dan metode paling efektif untuk pengumpulan, pentabulasian, dan penginterpretasian data kuantitatif sedemikian rupa sehingga kemungkinan salah dalam kesimpulan dan estimasi dapat diperkirakan dengan penggunaan penalaran induktif yang didasarkan pada probabilitas atau teori peluang



## Kesimpulan

*Statistik merupakan ilmu yang mempelajari seluk beluk data berkaitan dengan pengumpulan, pengolahan, penganalisisan, penafsiran dan penarikan kesimpulan dari data yang berbentuk angka-angka*

### Inti / Komponen kegiatan statistik :

- Data
- Berkaitan dengan angka-angka
- Kegiatan pengumpulan dan pengolahan data
- Kegiatan analisis data
- Penarikan kesimpulan
- Membuat keputusan

## Apakah Metode Statistik itu?

**Metode Statistik** merupakan ilmu pengetahuan yang meliputi segala metode guna mengumpulkan, mengolah, menyajikan dan menganalisis data kuantitatif secara deskriptif.

**Fokus** kegiatan adalah pengumpulan dan penataan data serta penggunaan pengukuran yang sifatnya menyederhanakan.

Bidang Kajian Statistik Deskriptif :	Bidang Kajian Statistik Inferensial :
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Distribusi frekuensi</li><li>2. Penyajian grafik, bagan dan diagram</li><li>3. Pengukuran tendensi sentral/ pemusatan (mean, median, modus)</li><li>4. Pembagian distribusi (kuartil, desil, persentil)</li><li>5. Variabilitas (range, mean deviasi, standar deviasi, Z score)</li><li>6. Angka indeks</li><li>7. Time series (deret waktu atau data berkala)</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Probabilitas/teori kemungkinan</li><li>2. Distribusi teoritis</li><li>3. Sampling dan distribusi sampling</li><li>4. Studi estimasi (penaksiran pada tingkat populasi)</li><li>5. Uji hipotesis</li><li>6. Analisis korelasional dan uji signifikansi</li><li>7. Analisis regresi untuk peramalan.</li></ol>

Berdasarkan **bidang** atau **Ruang Lingkup**  
**Penggunaan** statistik dibagi:

1. Statistik sosial
2. Statistik pendidikan
3. Statistik ekonomi
4. Statistik perusahaan
5. Statistik pertanian
6. Statistik kesehatan
7. Statistik psikologi
8. Statistik kimia, biologi,  
dsb...

## **Peran dan Fungsi Statistik**

dalam kegiatan riset, menurut **Guildford** :

1. Statistik memungkinkan pencatatan paling eksak data penelitian
2. Memberikan cara untuk melakukan pengolahan data dalam bentuk angka
3. Memberikan arahan berpikir / tata kerja yang definit dan eksak
4. Memberikan cara meringkas data dalam berbagai bentuk
5. Sebagai dasar menarik kesimpulan
6. Memberikan landasan untuk melakukan ramalan (prediksi)
7. Memungkinkan peneliti mampu menganalisis dan menjelaskan serta menguraikan sebab akibat yang kompleks dan rumit.

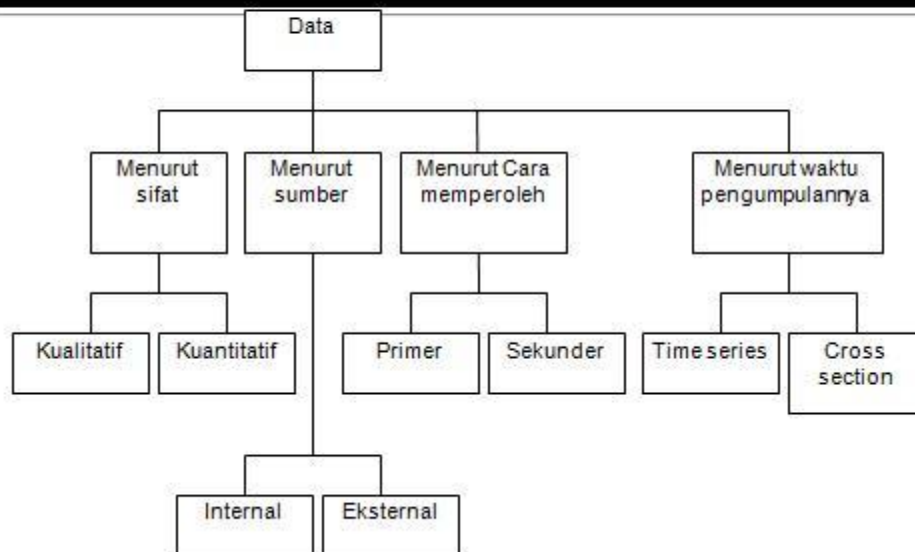
# DATA

- Data adalah kumpulan dari hasil atau nilai pengamatan atau pengukuran suatu peubah (variabel).
- Data adalah fakta-fakta serta gambaran suatu fenomena yang dikumpulkan, dirangkum, dianalisis dan selanjutnya diinterpretasikan

## Syarat Data Yang Baik :

- *Obyektive* : sesuai dengan keadaan yang sebenarnya
- *Representative* : mewakili
- *Relevant* : ada hubungan dengan persoalan
- *Up to date* : tepat waktu
- *Sampling error* kecil

# JENIS DATA



# SKALA PENGUKURAN

- Sehari-hari sering menggunakan skala pengukuran dalam mengukur sesuatu. Untuk mengukur tinggi tanaman, suhu udara menggunakan alat ukur meteran, termometer.
- Dalam statistika, pengukuran adalah pemberian angka-angka pada suatu variabel sesuai dengan aturan tertentu akan membentuk suatu skala dan kemudian mentransfer pengamatan terhadap ciri-ciri kepada skala tertentu

## SKALA PENGUKURAN

1. Skala Nominal : Data yang hanya merupakan symbol atau lambang.
2. Skala Ordinal : Skala nominal yang berperingkat.
3. Skala Interval : Data numerik/angka dapat dilakukan operasi matematik, namun tidak dapat diperbandingkan.
4. Skala Rasio : Data numerik/angka dapat dilakukan operasi matematik dan dapat dibandingkan/dirasiokan

## TUGAS PERTEMUAN KE-II

- Uraikan apa yang anda ketahui tentang penyajian data ??? (berdasarkan teori, buku, jurnal atau penelitian yang terkait dengan statistika)
- Sajikan data di bidang agribisnis dalam bentuk tabel dan grafik

**Keterangan :**

**Tugas di kumpul pada pertemuan ke-3 dan dikerjakan dengan tulis tangan di kertas DF**