

BAB 1

STATISTIKA SELAYANG PANDANG

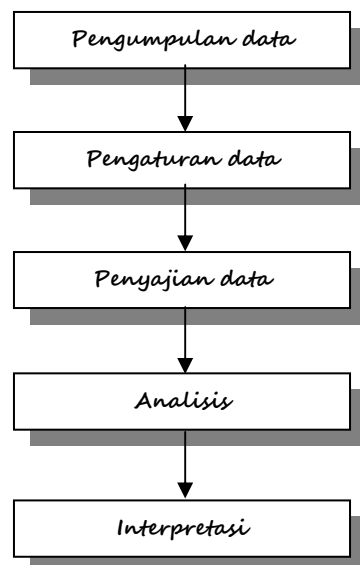
Statistika merupakan bagian dari teknik penelitian ilmiah. Dalam tiga dekade terakhir, statistika menjadi salah satu alat analisis yang semakin sering digunakan dalam penelitian ilmiah, terutama untuk bidang-bidang ilmu sosial, humaniora, manajemen, bisnis, dan ekonomi.

Kata *statistics*, bisa mempunyai dua makna yang berbeda. Dalam pengertian umum, *statistics* bisa diartikan sebagai data-data yang berujud angka (numerik). Dalam hal ini, misalnya dalam istilah statistiks pertanian, statistiks ekonomi, atau statistiks industri. Dimana pengertian statistik dalam konteks di atas, maksudnya adalah satu kumpulan angka-angka yang bisa memberika informasi bagi kepentingan tertentu.

Arti kedua dari *statistics* adalah suatu bidang disiplin ilmu, dimana *statistics* diartikan ebagai berikut: *Statistics adalah sebuah ilmu yang mempelajari teknik-teknik pengumpulan, pengorganisasian (pengaturan), penyajian presentasi), analisis, dan interpretasi atas data.*

Dari pengertian kedua di atas, berarti bahwa statistika (yang akan kita pelajari dalam kuliah ini), adalah suatu proses yang saling berurutan dan berkaitan, mulai dari pengumpulan data, pengorganisasian data, penyajian data, analisis data, hingga interpretasi data.

Tahap-tahap kegiatan yang dilakukan dalam statistika bisa digambarkan sebagai berikut:



1. Pengumpulan data.

Statistika adalah suatu alat yang akan kita gunakan untuk mempelajari gambaran tentang fakta (dunia nyata), mempelajari hubungan antara beberapa sifat, pengaruh satu faktor dengan faktor lainnya, yang semuanya dilakukan terlebih dulu memindahkan gambaran tentang fakta ke dalam bentuk data-data tertulis. Dengan hal ini, maka pengumpulan data merupakan satu hal yang harus dilakukan dengan baik dan benar. Kesalahan atau tidak baiknya tahap proses pengumpulan data akan menyebabkan terjadinya kesimpulan yang juga tidak baik atau bahkan menyesatkan.

2. Pengaturan (organisasi) data.

Data yang baru saja dikumpulkan yang belum diolah sama sekali kita namakan data mentah (raw data). Untuk bisa digunakan untuk berbagai keperluan, maka raw data ini harus terlebih dulu diedit untuk menghilangkan berbagai kesalahan, kemudian digolong-golongkan (diklasifikasikan) ke dalam beberapa kelas data untuk tiap nama variabel yang sesuai. Hingga kemudian kita catat dalam sebuah tabel yang mudah dibaca untuk keperluan analisis lebih lanjut.

3. Presentasi data.

Penyajian data agar lebih mudah dipahami, dan memberikan visual yang menarik, perlu kita bentuk ke dalam grafik atau diagram. Bentuk grafik atau diagram apa yang harus dibuat disesuaikan dengan tujuan penyajiannya dan subyektifitas penyaji. Dalam hal ini, kita bisa membuat diagram batang, diagram garis, diagram lingkaran, dan sebagainya.

4. Analisis Data.

Bentuk paling sederhana dari analisis data adalah mengukur (menghitung) nilai rata-rata data, standar deviasi, dan bentuk distribusi data. Analisis lebih lanjut yang banyak diperlukan misalnya Penaksiran karakter populasi dari data sampel, uji hipotesis, uji pengaruh antar variabel, dan sebagainya. Dari tiap jenis analisis, biasanya terdapat beberapa metode statistik yang bisa digunakan. Metode mana yang harus digunakan, kita sesuaikan dengan sifat data yang kita hadapi dan kepentingan analisis.

5. Interpretasi Data.

Dengan mengamati data (dan hasil olahan data) ditambah dengan informasi dan pengetahuan lain dari si pengamat (interpreter) akan diambil kesimpulan tertentu atas sifat-sifat data tersebut. Proses ini dikatakan sebagai interpretasi karena dalam mengambil kesimpulan, memasukkan juga unsur subyektifitas sesuai dengan pengetahuan, pengalaman, dan informasi sang interpreter, diman antara satu dan lain interpreter pasti berbeda unsur subyektifitasnya.

KEGUNAAN STATISTIKA

Teknik-teknik dan metode statistika dewasa ini digunakan di hampir semua bidang kehidupan, terutama sekali dalam bidang-bidang yang membutuhkan pengambilan keputusan terhadap hal-hal yang bersifat non-eksak, seperti dalam bidang ekonomi, manajemen, dan bisnis. Oleh karenanya, keahlian statistik menjadi hal yang sangat penting bagi seorang calon manajer atau siapa pun mereka yang hendak terjun ke dunia bisnis, terutama karena beberapa hal:

1. Statistika menyajikan data dalam bentuk yang lebih baik dan mudah dianalisis, sehingga dengan cepat bisa diambil keputusan, bisa juga dibandingkan sifat-sifat antar populasi, diketahui berbagai pengaruh antara berbagai faktor, dan sebagainya. Ini semua dibutuhkan pengetahuan dan keahlian dalam metode statistik dengan baik dan benar.

2. Statistika bisa memberikan gambaran yang lebih baik dari suatu fakta. Misalnya, pernyataan rata-rata pemuda di Gunungkidul menikah dalam usia 19 tahun (gambarannya lebih jelas daripada pernyataan “rata-rata pemuda di Gunungkidul menikah dalam usia muda.”). Sebanyak 80% di orangtua di Desa wonokromo adalah perokok (dibandingkan dengan pernyataan (*sebagian besar orangtua di Desa wonokromo adalah perokok*)). dan sebagainya
3. Hasil analisis data statistika merupakan dasar kuat untuk pengambilan keputusan, khususnya pada keputusan yang rumit, berisiko tinggi, dan berskala besar. Untuk mengambil keputusan terhadap permasalahan: jenis varian produk apa yang akan kita produksi, model pelatihan apa yang paling efektif bagi karyawan bagian gudang, bagaimana metode penanganan persediaan yang paling efektif, dan sebagainya. Keputusan yang baik akan berbagai permasalahan seperti tersebut bisa diambil apabila didasarkan pada informasi yang baik. Informasi yang baik bisa disajikan dengan pengolahan metode statistik yang baik dan benar.
4. Dalam banyak kasus, terdapat dugaan sementara atas kemungkinan solusi dari permasalahan di bidang sosial, manajemen, bisnis. Statistika menyediakan metode untuk menguji tiap-tiap dugaan tersebut, untuk diketahui tingkat kebenaran dari masing-masing dugaan.

STATISTIKA DESKRIPTIF DAN STATISTIKA INFERENSI

Pembahasan kita tentang statistika akan kita bagi ke dalam dua bagian, yaitu:

1. Statistika deskriptif, yaitu ilmu statistika yang mempelajari metode pengumpulan, pengaturan, dan penyajian data guna mendapatkan gambaran yang jelas tentang sifat data.
2. Statistika inferens, yaitu berkaitan dengan penggunaan data sampel untuk berbagai tujuan analisis dan interpretasi atas sifat-sifat populasi.

POPULASI DAN SAMPEL

POPULASI (Universe) adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek yang mempunyai karakteristik tertentu yang ditetapkan untuk dipelajari.

Populasi tidak selalu berupa orang, tetapi juga ada kemungkinan benda-benda alam, suatu institusi, atau seseorang. Misalnya kita akan melakukan penelitian budaya kerja di UNY maka populasinya adalah UNY, dimana di dalam UNY terdapat sifat-sifat disiplin pegawai, suasana akademis, pola kepemimpinan, dan sebagainya. Contoh lain, kita akan mempelajari gaya kepemimpinan presiden SBY, maka Presiden SBY merupakan populasi, yang didalamnya terdapat karakteristik yang akan diamati yang didalamnya termasuk gaya bicara, disiplin pribadi, hubungan dengan bawahan, dan sebagainya.

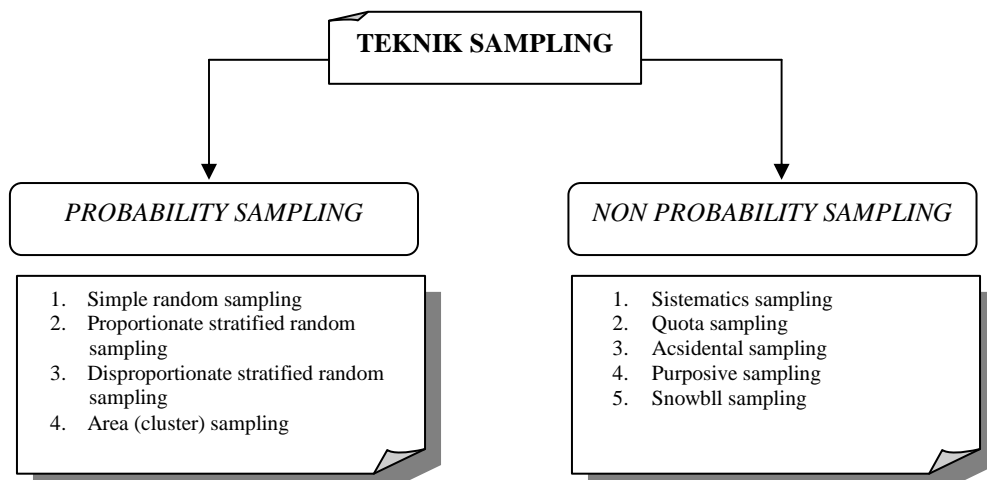
SAMPEL adalah sebuah himpunan bagian dari sebuah populasi yang berisi sebagian dari elemen-elemen populasi.

Untuk kepentingan generalisasi populasi, maka sampel yang diambil harus representatif yaitu bisa mewakili sifat-sifat populasi yang diteliti. Sampel digunakan sebagai obyek studi menggantikan populasi karena beberapa alasan, diantaranya:

1. Penelitian terhadap populasi akan memakan waktu yang lama, biaya besar, tenaga banyak, dengan tingkat ketelitian yang tidak selalu lebih baik, bahan kadang bekerja dengan data yang besar akan menurunkan tingkat ketelitian, karena faktor kelelahan, kebosanan, dan ketidaktelitian.
2. Sifat populasi yang tidak memungkinkan dilakukannya penelitian atas seluruh populasi. Contoh ekstrimnya adalah meneliti ada tidaknya firus dalam darah seseorang tidak mungkin dilakukan dengan mengambil seluruh darah orang tersebut untuk diteliti. Dalam bidang bisnis misalnya penelitian daya tahan produk batu baterai tidak mungkin dilakukan terhadap seluruh batu baterai yang diproduksi. Dalam kedua contoh ini kita cukup menggunakan sampel saja.
3. Terdapat teknik statistika yang bisa digunakan untuk menduga sifat populasi dengan menggunakan sifat-sifat sampel yang diketahui. Teknik ini merupakan metode pendugaan populasi yang sangat baik, karena bersifat obyektif, yang berarti bisa dirunut kembali, diuji ulang kebenarannya oleh pihak lain, dan bisa diketahui tingkat kebenaran dugaan.

TEKNIK SAMPLING

Adalah teknik pengambilan sampel untuk menentukan (memilih) elemen-elemen populasi yang akan diteliti sebagai anggota sampel. Ada beberapa teknik yang bisa digunakan, sebagai berikut:



PROBABILITY SAMPLING

Adalah teknik sampling yang memberikan peluang yang sama bagi tiap elemen populasi untuk terpilih menjadi anggota sampel.

SIMPLE RANDOM SAMPLING.

Pengambilan sampel dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi. Cara ini dilakukan apabila anggota populasi dianggap homogen.

PROPORTIONATE STRATIFIED RANDOM SAMPLING

Teknik ini digunakan apabila populasi mempunyai anggota (elemen) yang tidak homogen dan berstrata. Misalnya suatu organisasi mempunyai 1.500 pegawai dengan tingkat pendidikan, S₂ = 50; S₁ = 150; SMA = 600; SMP = 400; SD = 300. Apabila kita akan mengambil sampel sebanyak 10% dari populasi (150 elemen sampel), maka dengan metode Proportionate Stratified Random Sampling: jumlah sampel yang diambil adalah sebagai berikut: S₂ = 5; S₁ = 15; SMA = 60; SMP = 40; SD = 30 jumlah semuanya 150. **Dari masing-masing strata**, kemudian kita ambil sampel secara acak (random) sejumlah yang telah kita tentukan tersebut.

DISPROPORTIONATE STRATIFIED RANDOM SAMPLING

Teknik ini digunakan untuk populasi berstrata dimana antara strata yang satu dengan strata yang lain besarnya tidak proporsional. Misalnya dari contoh pada sub bab di atas, namun misalnya besarnya pegawai berpendidikan S₂ adalah 3 orang, dan berpendidikan SD adalah 5 orang, sedangkan sisanya sama besar dengan contoh di depan. Karena dari dua strata S₂ dan SD besarnya tidak proporsional dengan besar strata yang lain, maka semua pegawai dari strata S₂ dan Strata SD diambil semua sebagai anggota sampel, sedangkan dari strata yang lain ditentukan jumlahnya sekian persen dari Strata semula. Demikian.

CLUSTER SAMPLING (AREA SAMPLING)

Teknik sampling daerah ini digunakan apabila obyek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas, misalnya daerah populasinya adalah suatu negara atau propinsi. Teknik ini digunakan melalui dua tahap. Tahap pertama menentukan daerah mana saja yang akan digunakan sebagai sampel. Misal dari 32 propinsi yang ada di Indonesia, akan diambil 10 propinsi sebagai sampel, maka ditentukan lebih dulu propinsi mana saja yang akan diambil sebagai sampel. (Apabila dari 32 propinsi itu diasumsikan berstrata maka teknik stratified digunakan di sini.) Setelah terpilih sepuluh propinsi sebagai sampel, tahap selanjutnya adalah menentukan siapa saja (orang) yang akan diambil sebagai anggota sampel dari masing-masing propinsi terpilih. Perlu diingat bahwa penentuan sampel pada tahap pertama dan tahap kedua, dilakukan secara acak (random).

NON PROBABILITY SAMPLING

Adalah teknik sampling yang tidak memberikan peluang yang sama bagi tiap elemen populasi untuk dapat dipilih menjadi anggota sampel.

SISTEMATIS SAMPLING

Adalah teknik penentuan sampel berdasarkan urutan dari populasi yang telah diberi nomor urut. Misalnya dari anggota populasi yang terdiri dari 100 orang, masing-masing diberi nomor urut mulai dari 1 sampai dengan 100. Pengambilan sampel dilakukan misalnya hanya yang nomor ganjil saja, atau nomor kelipatan tertentu saja. Demikian.

KUOTA SAMPLING

Biasanya digunakan untuk penelitian berkelompok, misalnya ada 5 orang peneliti, masing-masing membutuhkan 20 anggota sampel.. Dari populasi yang sama ditentukan 100 orang sebagai anggota sampel, kemudian dari 100 orang tersebut, masing-masing peneliti (5 peneliti) memilih secara bebas masing-masing 20 orang untuk dijadikan sebagai anggota sampelnya. demikian.

AKSIDENTAL SAMPLING

Adalah penentuan sampel berdasarkan kebetulan, yaitu siapa saja yang secara kebetulan bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai anggota sampel, apabila orang yang ditemui tersebut dianggap cocok sebagai sumber data.

PURPOSIVE SAMPLING

Teknik penentuan anggota sampel dengan pertimbangan tertentu. Misalnya akan diteliti loyalitas mahasiswa terhadap HP merk Nokia, maka ditentukan sampel hanya mereka yang menggunakan Hp nokia saja.

SNOWBALL SAMPLING

Adalah teknik penentuan sampel yang mula-mula jumlahnya kecil. Kemudian dari sedikit anggota sampel yang sudah dipilih, mereka diminta untuk memilih teman-temannya untuk dijadikan sebagai sampel. Begitu seterusnya hingga jumlah sampel cukup banyak sesuai dengan yang dibutuhkan.