

I. PENDAHULUAN

Statistika bukan sesuatu yang asing bagi mahasiswa, di Sekolah Tingkat Menengah anda pernah mempelajarinya, meskipun dalam kadar yang relative rendah. Demikian pula kata **Statistik**, lebih populer lagi bagi anda sebab hampir di setiap kantor ada kata statistic, misalnya statistik penduduk desa, statistic tenaga kerja, statistic pendidikan dan sebagainya. Bahkan mungkin sekali anda telah merasa mengerti dan memahami apa arti kata statistika. Statistika bukan saja berurusan table-tabel angka dan sekitar kompilasi beraneka macam grafik dengan gaya mutahir.

Statistika adalah sekumpulan konsep dan metode yang digunakan untuk mengumpulkan data, menyajikan data, analisis data dan menginterpretasikan data tentang bidang tertentu dan mengambil kesimpulan dalam situasi dimana ada ketidakpastian dan variasi.

Menurut sejarah kata statistika diambil dari bahasa latin, **Status** yang berarti **Negara**. Untuk beberapa decade statistic semata-mata hanya dikaitkan dengan penyajian angka-angka tentang situasi perekonomian, kependudukan dan politik yang terjadi di suatu Negara. Statistik dalam perkembangannya telah membuat lompatan yang jauh lebih maju daripada hanya sekitar kompilasi grafik-grafik dan table-tabel angka. Sebagai suatu disiplin ilmu saat ini statistika meliputi berbagai metode dan konsep yang sangat penting dalam semua

penelitian yang melibatkan pengumpulan data dengan cara eksperimen dan observasi dan mengambil inferensi atau kesimpulan dengan jalan menganalisis data.

Statistika terdiri dari seni dan ilmu tentang pengumpulan penyajian, analisis dan interpretasi data maupun mengambil kesimpulan (generalisasi) yang masuk akal sehubungan dengan fenomena yang dipelajari/diselidiki. Statistika mempunyai peranan yang sangat penting dalam langkah-langkah pokok metode ilmiah pada tingkat pengumpulan informasi misalnya statistika memberi petunjuk kepada para peneliti bagaimana cara yang wajar dan baik untuk mengumpulkan data yang informatif termasuk penentuan macam dan banyak data/sample sedemikian hingga kesimpulan yang ditarik dari analisis data dapat dinyatakan dengan tingkat ketepatan (presisi) yang diinginkan.

Setelah data terkumpul masih banyak lagi metode meringkaskan informasi yang terkandung di dalam data, memusatkan perhatian pada segi-segi pokok saja serta mengabaikan hal-hal yang peluangnya kecil dan kurang penting. Statistik yang mempelajari metode meringkas dan menggambarkan segi-segi yang sangat penting dari data disebut **Statistika Diskretif**.

Statistika Diskretif, terdiri dari metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu data sehingga dapat menghasilkan suatu informasi yang memiliki arti, serta dalam

menarik kesimpulan atau pendugan belum menerapkan teori peluang.

Tujuan utama statistika saat ini adalah mengevaluasi informasi yang terkandung dalam data dan menaksirkan tentang pengetahuan baru yang diperoleh dari informasi tersebut. Bagian ini kita kenal sebagai **Statistika Inferensial**, dan metode-metode yang berkaitan dengan bidang ini dikenal sebagai **Inferensi Statistika**. Penggunaan metode-metode ini kita akan memperoleh dasar penalaran untuk menginterpretasikan fakta-fakta yang diperoleh untuk mengetahui seberapa jauh fakta-fakta ini mendukung atau kontadisi dengan metode dengan model yang dipostulat dan untuk menyarankan atau mungkin merencanakan penyelidikan-penyelidikan lebih lanjut.

Statistika inferensi terdiri dari metode-metode analisis suatu data sample, sehingga dapat dilakukan pendugaan, peramalan atau inferensi (kesimpulan) berkenaan dengan populasinya.

Perkembangan statistika pada berbagai bidang ilmu cukup pesat mengingat penggunaannya dirasakan sangat membantu dalam melakukan penelitian dari mulai mengumpulkan data, menyajikan data, analisis data dan menyimpulkannya. Pemakaian dan pemahaman Statistika pada berbagai ilmu disesuaikan dengan keperluan bidang ilmu tersebut sehingga muncul spesifikasi statistika seperti Statistika Ekonomi, Statistika Manajemen dan sebagainya, sedangkan di bidang ilmu biologi dan kesehatan muncul istilah **Biostatistika**.

Kesimpulan berdasarkan fakta melalui pengumpulan dan interpretasi data tidak terbatas pada tugas pekerjaan peneliti professional saja, tetapi meliputi sehari-hari. Semua orang yang berusaha sadar atau tidak memahami hal-hal yang menarik tentang masyarakat, kondisi kehidupan, lingkungan dan masyarakat pada umumnya.

Dalam studi tentang tingkat pengangguran, pencemaran lingkungan, pendapatan masyarakat, keefektifan obat dan lain-lain yang menarik tentang perilaku kehidupan masa kini, kita kumpulkan fakta dan data, kemudian menginterpretasikan atau berusaha memahami interpretasi yang dibuat orang.

Laporan-laporan yang didasarkan atas penalaran statistika yang baik dan interpretasi yang cermat akan memberikan kesimpulan-kesimpulan yang bermakna dan informative. Tetapi kerap kali kesalahan penerapan statistika yang disengaja atau kurang hati-hati akan menyebabkan kesimpulan-kesimpulan yang salah dan menyimpang dari kenyataan.

Penalaran statistika memberikan kriteria untuk menentukan kesimpulan-kesimpulan mana yang benar-benar didukung oleh data dan mana yang tidak. Dalam semua bidang ilmu dimana inferensi ditarik dari analisis data, dapat tidaknya dipercaya juga sangat tergantung pada penggunaan metode statistika dalam langkah pengumpulan data. Metode statistika memegang peranan penting dalam Negara demokrasi, misalnya perumusan kebijakan umum dan segala macam perencanaan yang lain dapat lebih responsif terhadap kemampuan rakyat banyak.

II. DATA DAN SKALA

Seperti kita ketahui bahwa statistika diterapkan untuk mengumpulkan menyajikan menganalisis dan menginterpretasikan data. Data yang kita kumpulkan dapat bersifat kualitatif maupun kuantitatif statistika khususnya bekerja dengan data kuantitatif atau data kualitatif yang sudah dikuantitatifkan dengan berbagai cara.

Data kuantitatif adalah fakta yang dipresentasikan dengan angka. Misalnya penghasilan keluarga dalam rupiah (Rp), berat sapi dalam Kg, tinggi badan dalam Cm, lama hidup suatu mikroorganisme dalam jam dan sebagainya. Data kualitatif adalah fakta yang dinyatakan dalam bentuk sifat (bukan angka). Misalnya jenis babi yaitu babi local babi saddle back, babi landrace, babi duroc dan sebagainya; jenis kandang yaitu kandang induk, kandang pejantan, kandang anak, kandang penggemukan dan sebagainya. Data kualitatif dapat kita kuantitatifkan antara lain dengan cara memberi skor, ranking, variable boneka (dummy variable) dan sebagainya.

Data diukur secara langsung dan tidak sedikit data yang tidak dapat diukur secara langsung. Untuk data yang tidak dapat diukur secara langsung harus kita buat secara operasional dapat diukur. Operasionalisasi ini berarti harus diusahakan untuk memecah atau menguraikan pengertian itu dalam sejumlah dimensi yang dapat diukur. Misalnya operasionalisasi status social ekonomi masyarakat

menjadi dimensi pendapatan dan dimensi pekerjaan. Dalam mengukur fakta validitas pengukuran harus diusahakan sebaik mungkin. Sebagai contoh apakah daging ayam yang diawetkan dengan suatu zat pengawet masih disenangi oleh konsumen, dapat diukur dengan skala pengukuran sangat disukai, disukai, sedikit suka, suka, biasa saja, sedikit tidak suka, tidak suka dan sangat tidak suka. Jika kita mengukur berat kambing maka dapat digunakan timbangan yang sudah punya skala. Demikian juga untuk mengukur suhu tubuh dapat digunakan thermometer yang sudah ada skalanya.

Jadi ada beberapa skala yang dapat digunakan untuk mengukur fakta untuk mendapatkan data sebagai berikut :

a. Skala Nominal

Skala nominal adalah pengukuran yang paling rendah tingkatannya ini terjadi apabila bilangan atau lambing lambing lain digunakan untuk mengklasifikasikan obyek, orang, hewan atau benda lain. Apabila bilangan atau lambing-lambang lain digunakan untuk mengidentifikasi kelompok dimana beberapa obyek dapat dimasukkan kedalamnya maka bilangan atau lambing itu membentuk suatu skala nominal (klasifikasi).

Sebagai contoh misalnya kita menggolongkan ternak dalam himpunan ternak besar, ternak kecil, ternak unggas dan aneka ternak. Dalam hal ini skala untuk mengukur variable ternak terdiri dari empat titik. Titik skala dinamakan kelas atau kategori. Demikian

pula pengelompokan suatu kejadian menjadi dua kelompok yang dikenal dengan skala nominal dikotonik dan biasanya diberi lambing himpunan $\{0,1\}$. Misalnya kejadian mati dan hidup sembuh dan sakit, tidak berhasil,berhasil,tidak ditemukan dan ditemukan.

b. Skala Ordinal (Ranking)

Skala ordinal terjadi bila obyek yang ada dalam satu katagori suatu skala tidak hanya berbeda denagn obyek-obyek itu,tetapi juga mnpunyai hubungan satu dengan yang lain. Huubungan yang ada biasa kita jumpai diantara kelas-kelas adalah : lebih tinggi,lebih disenangi, lebih sering, lebih sulit, lebih dewasa dan sebagainya.

Pengukuran yang dilakukan dalam skala ordinal adalah obyek dibedakan menurut persamaanya dan menurut urutannya. Jadi dapat dibuat urutan atau rangking yang lengkap dan teratur diantar kelas-kelas. Sebagai contoh kejadian suatu penyakit pada ternak babi dibagi menjadi sering sekali, sering, kadang-kadang, dan tidak pernah. Kejadian ini bisa dikuantitatifkan dengan memberikan lambing himpunan angka-angka $\{4,3,2,1\}$.

c. Skala Interval.

Pengukuran dalam skala interval lebih kuat dari skala ordinal, sebab pengukuran dicapai selain dengan persamaan dan urutannya juga mengetahui jarak (interval) antar adua kelas.

Skala interval mempunyai cirri unit pengukuran yang dan konstan yang memberikan suatu bilangan (nyata) untuk setiap pasangan obyek-obyek dalam himpunan berurutan itu. Dalam pengukuran semacam ini perbandingan antar ainterval sembarang adalah independent denagn unit pengukuran dan skala interval mempunyai titik nol sembarang.

Sebagai contoh skala interval adalah skala untuk mengkur suhu misalnya skala Celcius dan Fahrenheit. Kedua alat ini mempunyai titik nol dan unit pengukuran yang berbeda. Namun kedua alat ini memberikan informasi yang sama, karena ada hubungan linear antara kedua skala tersebut yaitu temperature dalam skala yang satu dapat ditransformasikan ke skala yang lain dengan rumus transformasi $F = \frac{9}{5} C + 32$, **F** adalah derajat temperature dalam **Fahrenheit** dan **C** adalah derajat temperature dalam **Celcius**, contoh lain adalah semua skala ordinal yang mempunyai titik nol dan unit pengukuran sembarang.

d. Skala Rasional

Skala rasional disamping mempuyai sifat seperti skala interval masih juga mempunyai sifat lainyaitu titik nolnya tertentu. Dalam skala rasional perbandingan dua titik skala sembarang adalah independent denagn unit pengukuran.

Contoh skala rasio adalah skala untuk pengukuran panjang, berat,luas isi (volume) dan sebagainya, termasuk pula banyak orang banyak ternak dan sebagainya.