

PENGERTIAN STATISTIKA, JENIS – JENIS STATISTIKA, MACAM – MACAM DATA STATISTIKA, DAN PERANAN STATISTIKA

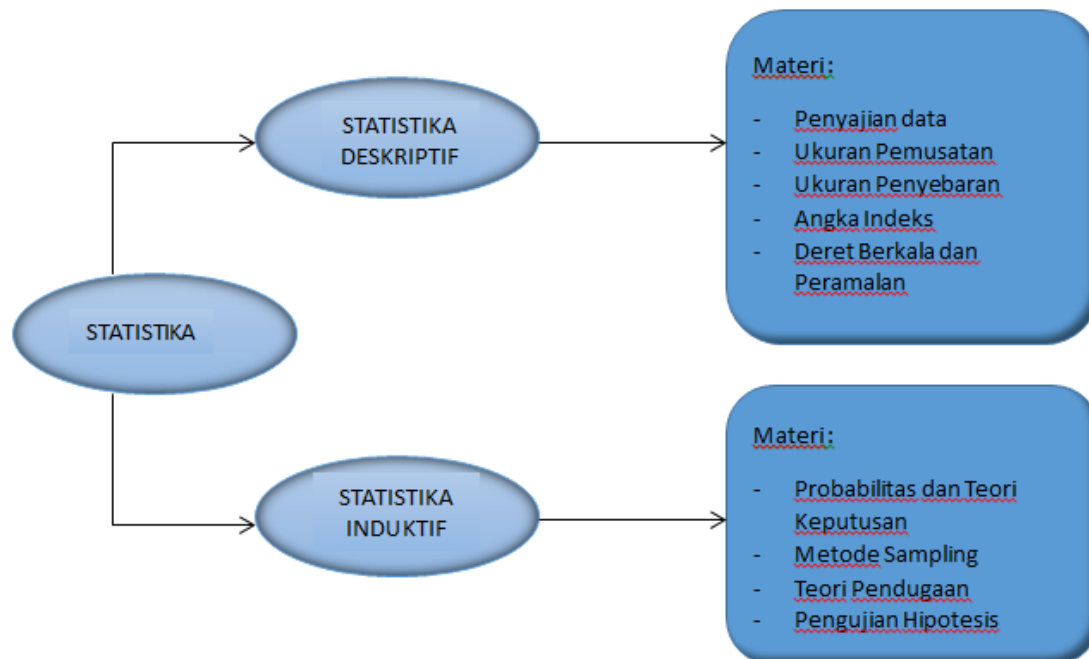
Upaya memperoleh dan megolah informasi statistik mempunyai sejarah yang sangat panjang, sepanjang peradaban manusia. Pada jaman sebelum masehi, bangsa – bangsa di Mesopotamia, Mesir, dan Cina telah mengumpulkandata statistik untuk memperoleh informasi tentang pajak yang harus dibayar oleh stiap penduduk, beberapa hasil pertanian yang mampu diproduksi, berapa cepat atlet lari dan sebagainyauntuk mencatat jumlah kelahiran, kematian, dan perkawinan.

Pada saat ini, statistika telah berkembang jauh, seiring dengan ditemukaannya dan berkembangnya teori peluang. Statistika telah memungkinkan untuk melihat jauh kedepan diluar data itu sendiri. Statistika pada tahun 1950-an telah memasuki wilayah pengambilan keputusan melalui proses generalisasi dan peramalan dengan memperhatikan factor resiko dan ketidakpastian.

Ahli statistic H.G. Wells yang hidup pada tahun 1800-an (Lind,2002) mengatakan, “Berpikir secara statistika suatu saat akan menjadi suatu kemampuan atau keahlian yang sangat diperlukan dalam masyarakat yang efesien, seperti halnya kebutuhan manusia untuk membaca dan menulis”. Bahkan di Jepang, menurut Andrea Gabor, pelajaran statistika menjadi dasar bagi berkembangnya pengawasan mutu, dan pemahaman probabilitas telah memainkan peranan penting bagi suksesnya produk – produk Jepang.

1. PENGERTIAN STATISTIKA

Statistika dari definisinya meliputi pengumpulan data, pengorganisasian data, penyajian data, analisis data, dan interpretasi dari hasil analisis tersebut. Berdasarkan pada definisi tersebut, statistika dibagi dalam dua jenis yaitu statistika deskriptif dan statistika induktif (inferensial).



Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Penelitian yang dilakukan pada populasi (tanpa diambil sampelnya) jelas akan menggunakan statistic deskriptif dalam analisisnya. Tetapi bila penelitian dilakukan pada sampel, maka analisisnya dapat menggunakan statistic deskriptif maupun inferensial. Statistic deskriptif dapat digunakan bila peneliti hanya ingin mendeskripsikan sampel, dan tidak ingin membuat kesimpulan yang berlaku untuk populasi di mana sampel diambil. Tetapi bila peneliti ingin membuat kesimpulan yang berlaku untuk populasi, maka teknik analisis yang digunakan adalah statistic inferensial.

Termasuk dalam statistik deskriptif antara lain adalah penyajian data melalui table, grafik, diagram lingkaran, pictogram, perhitungan modus, median, mean (pengukuran tendensi sentral), perhitungan desil, presentil, perhitungan penyebaran data melalui perhitungan rata – rata dan standar deviasi, perhitungan prosentase. Dalam statistic deskriptif juga dapat dilakukan mencari kuatnya hubungan antara variable melalui analisis kolerasi, regresi, dan membuat perbandingan dengan membandingkan rata – rata data sampel atau populasi. Hanya perlu diketahui bahwa dalam analisis korelasi, regresi, atau membandingkan dua rata – rata atau lebih tidak perlu diuji signifikansinya. Jadi secara teknis dapat diketahui bawa, dalam statistik deskriptif tidak ada uji signifikansi, tidak ada taraf kesalahan, karena peneliti tidak bermaksud membuat generalisasi, sehingga tidak ada kesalahan generalisasi.

Statistik inferensial, (sering juga disebut statistik induktif atau statistik probabilitas), adalah teknik statistic probabilitas), adalah teknik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Statistik ini akan cocok digunakan bila sampel diambil dari populasi yang jelas, dan teknik pengambilan sampel dari populasi yang jelas, dan teknik pengambilan sampel dari populasi itu dilakukan secara random.

Statistik ini disebut statistik probabilitas, karena kesimpulan yang diberlakukan untuk populasi berdasarkan data sampel itu kebenarannya bersifat peluang (probability). Suatu kesimpulan dari data sampel yang akan diberlakukan untuk populasi itu mempunyai peluang kesalahan dan kebenaran (kepercayaan) yang dinyatakan dalam bentuk prosentase. Bila peluang kesalahn 5% maka taraf kepercayaan 95%, bila peluang kesalahan 1%, maka traf kepercayaan 99%. Peluang kesalahan dan kepercayaan ini disebut dengan taraf signifikasi. Penguji taraf signifikasi dari hasil suatu analisis akan lebih praktis bila didasarkan pada table t, uji F digunakan table F. Pada setiap table sudah disediakn untuk taraf signifikasi berapa persen suatu hasil analisis dapat digeneralisasikan. Dapat diberikan contoh misalnya dari hasil analisis korelasi ditemukan koefisien korelasi 0,54 dan untuk signifikansi untuk 5%. Hal itu berarti hubungan variable sebesar 0,54 itu dapat berlaku pada 95 dari 100 sampel yang diambil dari suatu populasi. Contoh lain misalnya dalam analisis uji beda ditemukan signifikasi untuk 1%. Hal ini berarti perbedaan itu berlaku pada 99 dari 100 sampel yang diambil dari populasi. ***Jadi signifikasi adalah kemampuan untuk digeneralisasikan dengan kesalahan tertentu. Ada hubungan signifikan berarti hubungan itu dapat digeneralisasikan. Ada perbedaan signifikan***

berarti perbedaan itu dapat digeneralisasikan. Yang belum faham tentang statistik, signifikan sering diartikan dengan bermakna, tidak dapat diabaikan, nyata, berarti. Pengertian tersebut tidak operasional dan malah membingungkan.

2. STATISTIK PARAMETRIK DAN NON – PARAMETRIK

Statistik inferensial terdapat statistik parametris dan nonparametris. Statistik parametris digunakan untuk menguji parameter populasi melalui statistik, atau menguji ukuran populasi melalui data sampel. Berikut penjelasan mengenai statistik parametrik dan non parametrik :

Statistika parametrik adalah bagian statistika yang parameter populasinya harus memenuhi syarat – syarat tertentu seperti syarat data berskala interval/rasio, syarat pengambilan sampel harus random, berdistribusi normal atau normalitas dan syarat memiliki varian yang homogen atau homogenitas, model regresi linear, dan sebagainya. Dalam statistika parametrik indikator – indikator yang dianalisis adalah parameter – parameter dari ukuran objek yang bersangkutan.

Statistika non-parametrik adalah bagian statistika yang parameter populasinya bebas dari keharusan terpenuhinya syarat – syarat data berskala interval/ rasio syarat pengambilan data secara random, berdistribusi normal atau normalitas dan syarat memiliki varian yang homogen atau homogenitas, model regresi linier, dan lain – lain. Dalam statistika non parametrik indikator – indikator sisi lain dari parameter ukuran objek yang diteliti.

Dalam statistik, pengujian parameter melalui statistik (data sampel) tersebut dinamakan uji hipotesis statistik. Oleh karena itu penelitian yang berhipotesis statistik adalah penelitian yang menggunakan sampel. Dalam statistik hipotesis yang diuji adalah hipotesis nol, karena tidak dikehendaki adanya perbedaan antara parameter populasi dan statistik (data yang diperoleh dari sampel). Sebagai contoh nilai suatu pelajaran 1000 mahasiswa rata – ratanya 7,5. Selanjutnya misalnya, dari 1000 orang itu diambil sampel 50 orang, dan nilai rata – rata dari sampel 50 mahasiswa itu 7,5. Hal ini berarti tidak ada perbedaan antara parameter (data populasi) dan statistik (data sampel). Hanya dalam kenyataannya nilai parameter jarang diketahui. Statistik nonparametrik tidak menguji parameter populasi, tetapi menguji distribusi.

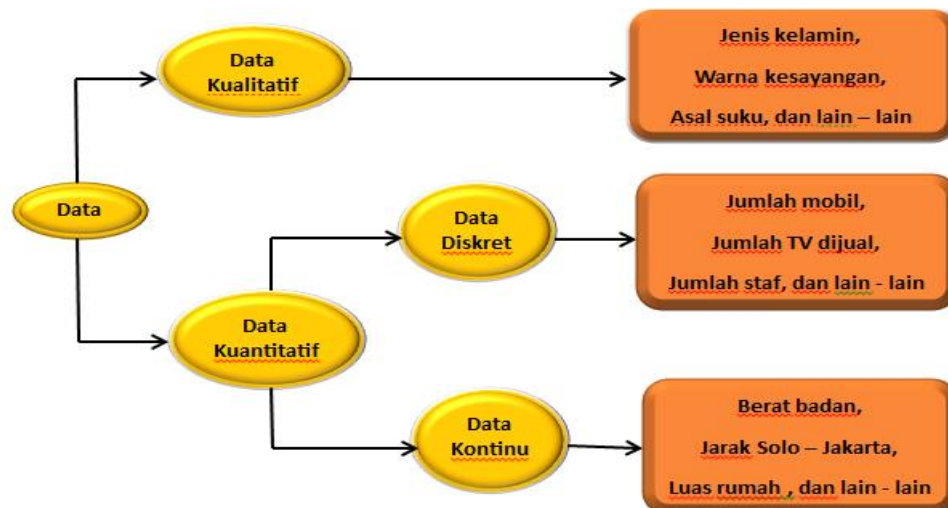
Penggunaan statistik parametrik dan nonparametrik tergantung pada asumsi dan jenis data yang dianalisis. Statistik parametrik memerlukan terpenuhi banyak asumsi. Asumsi yang utama adalah data yang akan dianalisis harus berdistribusi normal. Selanjutnya dalam penggunaan

salah satu test mengharuskan data dua kelompok atau lebih yang akan diuji harus homogen, dalam regresi harus terpenuhi asumsi linieritas. Statistik non parametrik sering disebut “*distribution free*” (bebas distribusi). Statistik parametrik mempunyai kekuatan yang lebih daripada statistik non parametrik, bila asumsi yang melandasi dapat terpenuhi. Seperti dinyatakan oleh Emory (1985) bahwa “*The parametric test are more powerful are generally the tests of choice if their use assumptions are reasonably met*”. Selanjutnya Phophon (1973) menyatakan “... *parametric procedure are often markedly more powerful than their nonparametric counterparts*”.

Penggunaan kedua statistik tersebut juga tergantung pada jenis data yang dianalisis. Statistik parametris kebanyakan digunakan untuk menganalisis data interval dan rasio, sedangkan statistik nonparametrik kebanyakan digunakan untuk menganalisis data nominal, ordinal. Jadi untuk menguji hipotesis dalam penelitian kuantitatif yang menggunakan statistik, ada dua hal utama yang harus diperhatikan, yaitu macam data dan bentuk hipotesis yang diajukan.

3. JENIS – JENIS DATA

Jenis data dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu : (a) data yang diperoleh dari sampel atau populasi berupa data kualitatif, data tersebut bukan berupa angka dan disebut dengan data kualitatif atau atribut. (b) data yang diperoleh dari sampel atau populasi yang berupa data kuantitatif atau data berupa angka yang disebut dengan data kuantitatif.



Data kualitatif merupakan data non- angka (numberik) seperti jenis kelamin, warna kesayangan, dan asal suku. Data kualitatif digunakan apabila kita tertarik melihat proporsi atau bagian yang termasuk dalam kategori. Contoh berapa persen jenis kelamin pria dibandingkan wanita, warna apa yang disukai oleh sebagian besar penduduk, dan berapa persen suku tertentu dibandingkan dengan suku lainnya.

Data kuantitatif merupakan data angka atau numeric seperti jumlah mobil (bisa 0,1,2, dan lain – lain), jumlah TV yang dijual suatu toko (10, 30, dan lain – lain), berat badan (60,1 kg; 80,5 kg; dan lain – lain), jarak Solo – Jakarta (230,5 km), dan sebagainya. Semua ukuran tersebut berupa angka. Data kuantitatif dibedakan menjadi dua bagian yaitu data diskret dan data kontinu.

Data diskret merupakan data kuantitatif yang nilainya khusus dan merupakan hasil perhitungan serta biasanya berupa bilangan bulat. Data diskret seperti jumlah mobil 0, 1, 2, dan lain – lain. Tidak mungkin mobil bisa berjumlah 1,5 atau 2,25 dan sebagainya. Jadi data diskret biasanya berupa bilangan bulat.

Data kontinu merupakan data kuantitatif yang nilainya menempati semua interval pengukuran dan merupakan hasil pengukuran serta bisa berupa bilangan pecahan dan bulat. Contoh berat badan bisa 60,1 kg dan 80,5 kg atau bisa 60 kg dan 80 kg. tinggi badan, luas rumah, panjang jalan, dan lain – lain yang adalah hasil pengukuran digolongkan sebagai data kontinu.

Selain pembagian kualitatif, kuantitatif, diskret, dan kontinu, ada juga yang membagi data ke dalam **data primer** dan **data sekunder**. **Data primer** merupakan data yang diperoleh langsung dari sumbernya atau objek penelitian. Data primer biasanya diperoleh dengan cara wawancara langsung kepada objek atau dengan pengisian kuesioner (daftar pertanyaan) yang dijawab oleh objek penelitian. **Data sekunder** merupakan data yang sudah diterbitkan atau digunakan pihak lain. Contoh data sekunder adalah data yang diambil dari koran, majalah, jurnal, dan publikasi lainnya.

4. MACAM – MACAM DATA STATISTIK

Ada empat macam data dalam statistik, antara lain yaitu :

a. Data Nominal

Data nominal adalah ukuran yang paling sederhana, dimana angka yang diberikan kepada objek mempunyai arti sebagai label saja dan tidak menunjukkan tingkatan apa – apa. Istilah nominal umumnya digunakan untuk data atau objek yang hanya dapat diklasifikasikan pada beberapa kategori. Setiap kategori dalam klasifikasi data tidak boleh saling tumpang tindih atau setiap peristiwa bersifat saling lepas (*mutually exclusive*), suatu peristiwa tidak mempengaruhi peristiwa lainnya.

b. Data Ordinal

Data ordinal adalah angka yang diberikan dimana angka – angka tersebut mengandung pengertian tingkatan. Ordinal digunakan untuk mengurutkan objek atau data yang terendah sampai yang tertinggi atau sebaliknya. Ordinal hanyalah memberikan nilai urutan atau rangking dan tidak menggambarkan nilai absolut.

c. Data Interval

Data interval adalah suatu skala pemberian angka pada klasifikasi atau kategori dari objek yang mempunyai sifat ukuran ordinal, dan ditambah satu sifat lain yaitu jarak atau interval yang sama dan merupakan ciri dari objek yang diukur.

d. Data Rasio

Data rasio adalah skala yang mencakup semua skala yaitu nominal, ordinal, dan interval disamping memberikan keterangan tentang nilai absolut dari objek yang diukur. Angka pada skala rasio menunjukkan nilai sebenarnya dari objek yang diukur. Perbedaan utama pada skala interval dan rasio adalah : (a) data skala ratio memiliki titik nol yang mempunyai arti, dan (b) rasio antara keduanya juga mempunyai arti.

5. PERANAN STATISTIKA

Pada era globalisasi, hampir semua bidang tidak terlepas dengan menggunakan angka, data, dan fakta. Hal ini menunjukkan bahwa statistika sangat dibutuhkan. Statistika sebagai sarana mengembangkan cara berpikir logis, lebih dari ini statistika mengembangkan berpikir secara ilmiah untuk merencanakan (forecasting) penyelidikan, menyimpulkan, dan membuat

keputusan yang teliti dan meyakinkan. Baik disadari atau tidak, statistika merupakan bagian substansi dari latihan profesional dan menjadi landasan dari kegiatan – kegiatan penelitian.

Statistika berperan dalam berbagai kegiatan hidup manusia, antara lain :

a. Dalam aktivitas kehidupan sehari – hari

Dalam aktivitas kehidupan sehari – hari manusia dihadapkan pada berbagai keterangan serta bahan – bahan yang berbentuk angka – angka yang perlu ditafsirkan dan alat bantu yang berperan dalam menafsirkan bahan keterangan dan bahan – bahan yang berbentuk angka tersebut adalah statistika.

b. Dalam ilmu pengetahuan

Dalam ilmu pengetahuan akan didapat penyajian data – data dalam bentuk angka – angka, sehingga diperlukan statistika dalam menafsirkan dan menyimpulkan data tersebut.

c. Dalam aktivitas penelitian ilmiah

Dalam aktivitas penelitian ilmiah statistika berperan dalam mengemukakan, menjelaskan, menafsirkan, dan menyimpulkan data – data yang tersembunyi dibalik angka – angka.

Statistika juga sangat berguna dalam membantu pengambilan keputusan yang tepat menggunakan “kaidah pembuktian” dengan memanfaatkan data dan fakta yang mempunyai nilai informasi. Bagi mahasiswa dan pengguna statistika tentunya memahami bahwa fakta yang menjadi data dan gambar tidaklah berbohong, namun dalam statistika juga dikenal apa yang dinamakan “kebohongan” statistika. Kebohongan statistika terjadi karena statistika diterapkan secara tidak tepat. Dalam hal ini statistika digunakan untuk mendukung suatu kebohongan, sehingga kebohongan tersebut seolah – olah tidak terjadi karena didukung atau ditutupi dengan data yang disajikan dengan metode statistika yang tepat. Benjamin Disraeli menyatakan “figure don’t lie; liar figures”, gambar dan adat tidak pernah berbohong, namun oranglah yang memanipulasi atau menyajikan gambar dan data secara tidak tepat. Oleh sebab itu, kegunaan statistika akan sangat berarti apabila dalam proses mendapatkan, mengolah, dan menyajikan data dilakukan dengan jujur dan cara yang tepat.

REFERENSI

Sugiyono. Prof., Dr. (2011), Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D, Bandung : Penerbit Alfabeta.

Purwanto dan Suharyadi (2009), Statistika untuk Ekonomi dan Keuangan Modern Edisi 2, Jakarta: Salemba Empat.

Supardi., Dr (2013), Aplikasi Statistika Dalam Penelitian, Jakarta : Change Publication.