STATISTIK PARAMETRIK DAN NONPARAMETRIK SERTA STATISTIK DESKRIPTIF DAN INFERENSIAL

ANDI ARSI

NIM: 18210038

andiarsi291@gmail.com ac.id

ABSTRAK

Statistik bisa digunakan untuk menyatakan kumpulan fakta, umumnya berbentuk angka yang disusun dalam tabel atau diagram yang melukiskan atau menggambarkan suatu persoalan. Dengan kata lain, statistik bersifat sebagai data. Beda halnya dengan statistika yang merupakan suatu ilmu pengetahuan suatu ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan data statistik dan fakta yang benar atau suatu kajian ilmu pengetahuan dengan teknik pengumpulan data, teknik pengolahan data, teknik analisis data, penarikan kesimpulan, dan pembuatan keputusan atau keputusan yang cukup kuat alasannya berdasarkan data dan fakta yang akurat. Jadi, statistika sebagai alat untuk menghitung atau menganalisis data. Landasan kerja statistik ada tiga yaitu: (a) variasi, didasarkan atas kenyataan bahwa seorang peneliti selalu menghadapi persoalan dan gejala yang bermacam-macam baik dalam bentuk tingkatan maupun jenisnya; (b) reduksi, sebagian atau seluruh kejadian yang hendak diteliti (penelitian sampling); (c) generalisasi, sekalipun penelitian dilakukan terhadap sebagian dan seluruh kejadian yang akan diteliti.

Kata kunci: statistik parametrik, nonparametrik, skala pengukuran, statistik deskriptif, inferensial

PENDAHULUAN

statika bisa digunakan untuk ukuran sebagai wakil dari kelompok fakta mengenai nilai: nilai rata - rata mahasiswa, rerata produktivitas perusahaan, persentase keberhasilan belajarr, ramalan kemampuan mahasiswa memprediksi hasil produksi pertanian dan sebagainya. Untuk memperoleh sejumlah informasi yang menjelaskan masalah untuk ditarik kesimpulan yang benar, arus melalui beberapa proses, yaitu proses pengumpulan informasi, pengolahan informasi, dan proses penarikan kesimpulan. Kesemuanya itu memerlukan pengetahuan tersendiri yang disebut statsitika. Sedangkan statistik dipakai untuk menyatakan kumpulan fakta, umumnya berbentuk angka yang disusun dalam tabel atau diagram yang melukiskan atau menggambarkan suatu persoalan. Dalam perkembangannya, untuk menyelesaikan suatu masalah dapat digunakan beberapa pendekatan antara lain statistika dalam arti sempit dan statsitika dalam arti luas (Hadi, 2014). Statistika dalam arti sempit (statistika deskriptif) adlaah statistika yang mendeskripsikan atau menggambarkan tentang data yang disajikan dalam bentuk tabel, diagram, pengukuran tendensi sentral, rata - rata hitung, rata - rata ukur, dan rata - rata harmonik, pengukuran penempatan (median, kuartil, desil, dan persentil), pengukuran penyimpangan (range, rentangan antar kuartil, rentangan semi antar kuartil, simpangan rata - rata, simpangan baku, varians. Koefisien varians, dan angka baku), angka indeks serta mencari kuatnya hubungan dua variabel, melakukan peramalan (prediksi) dengan menggunakan analisis regresi linier, membuat perbandingan (komparatif). Tetapi dalam analisis korelasi, regresi maupun komparatif tid ak perlu menggunakan uji signifikansi karena tidak bermaksud membuat generalisasi (bersifat umum) (Sudjana, 2004). Statistika dalam arti luas disebut juga dengan statistika inferensial atau statsitika induktif atau statsitika probabilitas yaitu suatu alat pengumpul data, pengolah data, menarik kesimpulan, membuat tindakan demikian, dapat dikatakan bahwa statistika adalah suatu ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan data statistik dan fakta yang benar atau suatu kajian ilmu pengetahuan dengan teknik pengumpulan data, teknik pengolahan data, teknik analisis data, penarikan kesimpulan, dan pembuatan kebijakan atau keputusan yang cukup kuat alasannya berdasarkan data dan fakta yang akurat.

PEMBAHASAN

A. JENIS JENIS VARIABEL YAITU :

1. Konstanta dan Variabel

Pembahasan mengenai proses pengukuran menunjukkan bahwa proses tersebut diawali dengan konseptualisasi, yaitu proses pemilihan konsep dan pemberian batasan anti secara teoretis terhadap konsep tersebut. Konsep, sebagai suatu ide yang diwujudkan dalam bentuk simbol dan kata-kata, dapat dibedakan atas konsep yang memiliki serangkaian nilai, ukuran atau jumlah, dan konsep yang mewakili gejala yang tidak bervariasi. Konsep yang pertama disebut variabel. Misalnya, pengukuran, status gizi, dan kepadatan penduduk. Konsep yang kedua disebut konstanta, misalnya tipe ideal birokrasi, keluarga, dan revolusi. Dalam penelitian sosial, perhatian lebih diarahkan pada variabel, yaitu pemahaman terhadap perubahan dan atau perbedaan di antara variabel. Dalam mengamati gejala yang bervariasi (variabel), statistika dapat menjadialat bantu yang berharga untuk menggambarkan (menyajikan) data yang terkumpul dan merumuskan teknik yang sesuai bagi penyusunan kesimpulan. Data mengenai perubahan variabel tersebut diperoleh berdasarkan pengamatan (penelitian) terhadap unit-unit analisis (*units of analysis*) yang disebut juga sebagai kasus (*cases*).

2. Variabel Kuantitatif dan Variabel Kualitatif

Variabel dapat dibedakan atas variabel kuantitatif dan variabel kualitatif. Variabel jenis pertama adalah variabel yang hasil pengamatannya bervariasi dalam hal jumlah (derajat) pada setiap penelitian yang dilakukan. Misalnya, kepadatan penduduk, angka kematian bayi, dan angka melek huruf. Contoh lain, yang lebih sederhana adalah variabel umur, tinggi, dan berat badan, sedangkan variabel kedua adalah variabel yang hasil pengamatannya bervariasi dalam jenis bukan dalam derajat (tingkat). Misalnya, variabel metode kontrasepsi, cara pengelolaan sampah rumah tangga, dan status pekerjaan utama²¹. Contoh lainnya, variabel jenis kelamin. Contoh lainnya, variabel jenis kelamin, status perkawinan, dan agama (responden). Variabel kualitatif tidak dapat 'di-angka-kan', artinya pemberian simbol angka pada kategori variabel tersebut hanya untuk keperluan identifikasi. Misalkan, pemberian angka 1 pada kategori perumahan dan angka 2 pada kategori perkampungan dilakukan untuk tujuan membedakan antara kategori yang ada.

3. Variabel Diskrit dan Variabel Kontinu

Variabel kuantitatif dapat dibedakan lagi atas variabel diskrit (*discrete variable*) dan variabel kontinu (*continuous variable*). Variabel diskrit adalah variabel kuantitatif dengan jumlah nilai (kategori) yang dapat dihitung. Dengan kata lain kategori atau nilai pada variabel diskrit merupakan bilangan bulat. Misalnya, jumlah anak dalam satu rumah tangga, jumlah kendaraan bermotor yang membayar pajak dalam satu tahun dan jumlah kecelakaan lalu lintas pada suatu ruas jalan tol dalam satu minggu. Variabel kontinu adalah variabel kuantitatif di mana hasil pengamatannya merupakan salah satu dari sejumlah (yang tidak terhingga) dari suatu garis interval. Jadi, kategori pada variabel kontinu dapat merupakan nilai (bilangan) pecah maupun nilai (bilangan) bulat. Contoh untuk variabel kontinu adalah umur dan beban tanggungan dan angka melek huruf.

B. SKALA PENGUKURAN

1. Skala Nominal

Seluruh variabel kualitatif diukur pada skala nominal. Pada skala nominal, kategori dari objek (variabel) yang bersifat kualitatif dilakukan berdasarkan “nama”. Setiap kategori pada skala nominal dapat diberikan simbol untuk keperluan identifikasi (dalam bentuk angka atau huruf). Namun, simbol (angka) tersebut tidak memiliki makna apa-apa dan tidak menunjukkan besaran tertentu. Angka atau simbol tersebut digunakan hanya untuk mempermudah analisis dan penggambaran karakteristik data. Contoh variabel kualitatif yang berskala nominal adalah Alasan Utama Pindah yang terdiri dari kategori pekerjaan, pendidikan, perkawinan, ikut suami/istri/orang tua/keluarga, perumahan dan kategori lainnya. Terhadap masing-masing kategori peneliti dapat menetapkan angka sebagai simbol untuk keperluan identifikasi (pekerjaan = 1; pendidikan = 2; perkawinan = 3). Adanya kategori 'lainnya' merupakan suatu usaha agar kategori yang tersedia untuk variabel tersebut bersifat eksklusif..

2. Skala Ordinal

Skala ordinal juga mengelompokkan data (kasus), namun pada jenis skala ordinal terdapat tambahan informasi. Skala ordinal, selain memiliki sifat yang dimiliki oleh skala nominal juga memiliki karakteristik tambahan di mana pengamatan (data/kasus) dapat disusun berdasarkan urutan (tingkat) tertentu. Ini berarti setelah peneliti menetapkan pengelompokan (kategori) data (kasus), peneliti menyusun kategori yang ada sesuai dengan peringkatnya. Salah satu contoh dari variabel yang berskala ordinal adalah jenjang pendidikan, yang terdiri dari Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Umum (SMU) dan Perguruan Tinggi. Dari contoh yang diberikan terlihat bahwa pengamatan (kasus) yang berskala ordinal dapat diberikan peringkat, yaitu tingkat yang paling rendah (SD) sampai tingkat yang paling tinggi (Perguruan Tinggi) sehingga peneliti tidak hanya membedakan satu kategori dengan kategori lainnya, tetapi juga dapat menunjukkan peringkatnya. Untuk itu dalam variabel yang berskala ordinal peneliti tidak dapat merubah urutan kategori yang telah ditetapkan karena perubahan tersebut akan menimbulkan kejangalan pada alternatif jawaban yang tersedia.

3. Skala Interval

Pada skala interval selain peneliti dapat menentukan bahwa suatu kasus lebih atau kurang dibandingkan kasus lainnya. Ia juga dapat menetapkan berapa besar (jarak) kekurangan atau kelebihan tersebut. Jadi, selain skala interval mencakup seluruh sifat dari skala ordinal dan nominal. Skala ini juga memiliki sifat tambahan, yaitu dapat menentukan jarak antarkategori yang terdapat pada alternatif jawaban. Contoh yang paling sering digunakan untuk skala interval adalah variabel suhu (temperatur) udara. Jika suhu udara tertinggi hari ini mencapai 32°C, sedangkan kemarin hanya 29°C, kita tidak hanya mengatakan bahwa hari ini lebih panas dari kemarin, tetapi juga secara pasti mengatakan bahwa hari ini lebih panas 3°C dari kemarin. Pada skala interval jarak antar-unit pengukuran (misalnya derajat) selalu sama untuk setiap kategori yang tersedia di mana perbedaan (jarak antara kategori (skala) 24 dan 28°C sama dengan jarak antara skala 0 dan 40°C. Dengan demikian, peneliti menggunakan simbol angka maka angka tersebut benar-benar memiliki arti karena angka tersebut mencerminkan adanya gejala yang dapat diukur (besarnya). Skala interval masih memiliki keterbatasan, yaitu titik awal dari skala pengukuran tidak diketahui. Artinya, kita tidak dapat menentukan di mana titik nol berada. Untuk contoh suhu (temperatur) udara, nol derajat

Celsius hanya dapat diartikan sebagai titik (suhu) di mana air membeku, tetapi tidak diartikan sebagai kondisi tidak adanya panas.

4. Skala Rasio

Keterbatasan yang dimiliki skala interval, yakni tidak adanya nilai nol yang bermakna tidak ditemukan pada skala rasio. Skala rasio memiliki seluruh sifat yang dimiliki skala nominal, ordinal, dan interval ditambah kemampuan untuk melakukan perbandingan pada skala pengukuran yang disusun. Hal ini dimungkinkan karena pada skala rasio terdapat nilai nol yang menunjukkan tidak adanya suatu jumlah yang dapat diamati untuk suatu variabel. Adanya titik nol mutlak memungkinkan peneliti melakukan perbandingan antarkategori yang tersedia. Misalnya, kita membandingkan seorang yang memiliki berat badan 45 kg dengan orang yang berat badannya 30 kg. Selain orang pertama 15 kg lebih berat dari orang kedua kita juga dapat mengatakan bahwa orang pertama 1,5 kali lebih berat dari orang kedua. Variabel sosial yang memiliki skala rasio, antara lain tingkat partisipasi angkatan kerja, angka kelahiran menurut umur, dan angka melek huruf. Keempat skala pengukuran digunakan dalam ilmu sosial. Oleh karena itu, pemahaman mengenai keempat skala tersebut mutlak diperlukan. Berikut ini adalah hal-hal yang perlu diperhatikan dalam skala pengukuran suatu variabel.

- a. Variabel kualitatif selalu diukur pada skala nominal. Interpretasi secara kuantitatif tidak dapat dilakukan terhadap skala jenis ini.
- b. Skala ordinal, interval, dan rasio sesuai untuk variabel kuantitatif. Namun, setiap skala tersebut bervariasi dalam derajat penggambaran besaran suatu variabel.
- c. Skala ordinal mengandung paling sedikit informasi karena hanya menunjukkan peringkat kategori dari suatu skala.
- d. Pada skala interval, kita dapat menetapkan jarak antara 2 kategori atau skor, tetapi letak titik awal (nilai nol) dari skala yang disusun tidak diketahui.
- e. Skala rasio adalah skala untuk variabel kuantitatif yang paling informatif. Pada skala rasio, titik awal pengukuran diketahui sehingga kita dapat melakukan perbandingan di antara kategori pengukuran..

C. STATISTIKA DESKRIPTIF DAN STATISTIKA INFERENSIA

Statistika deskriptif

Statistika deskriptif membahas cara-cara pengumpulan data, penyederhanaan angka-angka pengamatan yang diperoleh (meringkas dan menyajikan), serta melakukan pengukuran pemusatan dan penyebaran untuk memperoleh informasi yang lebih menarik, berguna, dan lebih mudah dipahami. Statistika deskriptif dalam penelitian ilmu-ilmu sosial memiliki tiga kegunaan, yaitu *pertama*, dengan statistika deskriptif, kumpulan data yang diperoleh akan tersaji dengan ringkas dan rapi serta dapat memberikan informasi inti dari kumpulan data yang ada. *Kedua*, statistika deskriptif memungkinkan peneliti menyajikan ataupun menggambarkan datanya dengan teknik grafik maupun teknik numerik. *Ketiga*, statistika deskriptif memungkinkan peneliti mengukur dua karakteristik dari setiap respondenya dan selanjutnya meneliti hubungan di antara kedua karakteristik (variabel) tersebut. Selanjutnya, peneliti juga dapat membandingkan dua kelompok yang berbeda berdasarkan karakteristik yang sama (misalnya perbandingan rata-rata umur dari ibu-ibu peserta program Keluarga Berencana (KB) di daerah perkotaan dan daerah pedesaan di suatu provinsi). *Keempat*,

statistika deskriptif memegang peranan penting dalam persiapan analisis data. Analisis ini dilakukan sebelum peneliti menerapkan statistika inferensia terhadap data penelitiannya. Istilah lain yang digunakan untuk tahap persiapan ini adalah *exploratory data analysis*. Penyajian data pada statistika deskriptif biasanya dengan membuat tabulasi penyajian dalam bentuk grafik, diagram, atau dengan menyajikan karakteristik-karakteristik dari ukuran pemusatan dan ukuran penyebaran. Contoh aplikasi statistika deskriptif: salah satu dampak dari belum membaiknya sektor riil adalah tingginya tingkat pengangguran di Indonesia. Pada Agustus 2004, jumlah pengangguran terbuka mencapai 10,3 juta; Februari 2005 sebesar 10,9 juta jiwa; dan Februari 2006 mencapai 11,1 juta jiwa. Statistika deskriptif pada contoh tersebut hanya menguraikan apa yang terjadi, tanpa menarik sebuah kesimpulan.

Statistika inferensia

Statistika inferensia membahas cara menganalisis data serta mengambil kesimpulan (yang pada dasarnya berkaitan dengan estimasi parameter dan pengujian hipotesis). Metode statistika inferensia adalah metode yang berkaitan dengan analisis sebagian data sampai ke peramalan atau penarikan kesimpulan mengenai keseluruhan data. Sebagian data suatu variabel dikenal sebagai sampel, sedangkan keseluruhan datanya adalah populasi.

Dalam statistika inferensia diadakan pendugaan parameter, membuat hipotesis, serta menguji hipotesis tersebut sampai pada pembuatan kesimpulan yang berlaku umum. Metode ini sering disebut juga statistik induktif, karena kesimpulan yang ditarik didasarkan pada informasi dari sebagian data saja. Statistika inferensia memiliki 4 karakteristik, yaitu pengamatan secara acak, teknik (cara) penarikan sampel (*sampling*), data dalam bentuk angka (*numerical data*), dan tujuan umum inferensia (*common inferential objective*). Untuk memudahkan penjelasan mengenai keempat karakteristik tersebut kita akan menggunakan kasus berikut ini sebagai contoh. Misalkan, seorang peneliti ingin melakukan pendugaan/estimasi tentang proporsi (dari) pencari kerja di Jawa Barat yang berasal dari sekolah negeri. Peneliti tersebut berhasil mendapatkan data dari pencari kerja di Jawa Barat pada Tahun 1990. Data dari 291.664 pencari kerja yang dimilikinya memuat informasi yang cukup lengkap mengenai karakteristik pencari kerja tersebut, namun data mengenai asal sekolah tersebut tidak tercakup di dalamnya. Untuk meneliti satu per satu pencari kerja tersebut tentu tidaklah efisien dari segi waktu maupun biaya. Sebagai alternatifnya peneliti dapat menggunakan cara yang lebih sederhana dan lebih efisien, yaitu memilih secara random, misalnya 2500 pencari kerja dari daftar yang ada. Peneliti tersebut selanjutnya dapat menghitung proporsi pencari kerja yang berasal dari sekolah negeri berdasarkan informasi yang ada sampelnya. Hasil perhitungan tersebut, selanjutnya digunakan peneliti untuk menduga proporsi dari pencari kerja di Jawa Barat (populasinya berjumlah 291.664 orang) yang memiliki karakteristik sama. Dengan bantuan (teknik) statistika, proporsi yang diperoleh dari data sampel (misalnya 2500 pencari kerja) akan mendekati proporsi yang ada di tingkat populasi (291.664 pencari kerja). Selain itu, peneliti juga dapat menentukan seberapa besar pendugaan tersebut berbeda (menyimpang) dari proporsi sebenarnya, yaitu pencari kerja yang berasal dari sekolah negeri di antara seluruh pencari kerja di Jawa Barat yang berjumlah 291.664 orang tersebut.

Karakteristik pertama dalam statistika inferensia adalah pengamatan secara acak (*random observation*), berarti bahwa pengamatan atau pengukuran yang dilakukan tidak dapat diprediksi dengan tingkat kepastian tertentu sebelumnya. Artinya, hasil dari pengamatan (pengukuran) yang dilakukan cenderung bervariasi secara acak. Pada contoh di atas, seorang peneliti tidak dapat menentukan bahwa seorang pencari kerja yang terpilih secara random dari daftar yang tersedia

berasal dari sekolah negeri atau bukan. Karakteristik kedua dari karakteristik inferensia berhubungan dengan Karakteristik kedua dari karakteristik inferensia berhubungan dengan teknik penarikan sampel (*sampling*). Pada contoh di atas, terlihat bahwa pemilihan 2500 pencari kerja sebagai sampel dilakukan secara acak dari daftar yang tersedia. Daftar tersebut memuat seluruh pencari kerja di Jawa Barat pada Tahun 1990, yang berjumlah 291.664. Karakteristik ketiga dari statistika inferensia berhubungan dengan data dalam bentuk angka (*numerical data*). Maksudnya, dari sampel yang terpilih secara random, peneliti akan mengumpulkan data. Data yang terkumpul tersebut merupakan pengukuran (dari karakteristik) setiap elemen yang terpilih ke dalam sampel. Karakteristik keempat dari statistika inferensia adalah tujuan (umum) dari statistika inferensia. Maksud dilakukannya penarikan sampel secara random adalah untuk mendapatkan informasi dari sebagian elemen (unsur) populasi yang menjadi perhatian peneliti untuk selanjutnya peneliti melakukan penarikan kesimpulan (inferensi) mengenai keseluruhan populasi. Pada contoh mengenai pendugaan (estimasi) proporsi pencari kerja di Jawa Barat yang berasal dari sekolah negeri, populasi yang menjadi perhatian peneliti adalah sekumpulan simbol (angka) 0 dan simbol (angka) 1 yang karakteristik asal sekolah para pencari kerja tersebut. Selanjutnya, tujuan dari penarikan sampel adalah untuk menduga proporsi dari pencari kerja yang berasal dari sekolah negeri, yaitu proporsi dari simbol (angka) 1 di tingkat populasi (seluruh pencari kerja di Jawa Barat pada tahun 1990)..

D.STATISTIKA PARAMETRIK DAN NONPARAMETRIK

Statistika parametrik

Statistika parametrik merupakan bagian dari statistika inferensia yang mempertimbangkan nilai dari satu atau lebih parameter populasi. Sehubungan dengan kebutuhan inferensianya, pada umumnya statistika parametrik membutuhkan data yang berskala pengukuran minimal interval. Selain itu, penurunan prosedur dan penetapan teorinya berpijak pada asumsi spesifik mengenai bentuk distribusi populasi yang biasanya diasumsikan normal.□

statistika nonparametrik

statistika nonparametrik merupakan bagian dari statistika inferensia yang tidak memperhatikan nilai dari satu atau lebih parameter populasi. Umumnya, validitas pada statistika nonparametrik tidak tergantung pada model peluang yang spesifik dari populasi. Statistika nonparametrik menyediakan metode statistika untuk menganalisis data yang distribusinya tidak dapat diasumsikan normal. Dalam statistika nonparametrik, data yang dibutuhkan lebih banyak yang berskala ukur nominal atau ordinal.

KESIMPULAN

Jenis jenis variabel yaitu ; Konstanta Dan Variabel, Variabel Kuantitatif , Variabel Kualitatif, . Variabel Diskrit , Variabel Kontinu sedangkan skala pengukuran yaitu Skala Nominal, . Skala Ordinal, Skala Interval , Skala Rasio. Statistika deskriptif membahas cara-cara pengumpulan data, penyederhanaan angka-angka pengamatan yang diperoleh (meringkas dan menyajikan), serta melakukan pengukuran pemusatan dan penyebaran untuk memperoleh informasi yang lebih menarik, berguna, dan lebih mudah dipahami. Statistika inferensia membahas cara menganalisis data serta mengambil kesimpulan (yang pada dasarnya berkaitan dengan estimasi parameter dan pengujian hipotesis). Statistika parametrik merupakan bagian dari statistika inferensia yang mempertimbangkan nilai dari satu atau lebih parameter populasi. statistika nonparametrik merupakan bagian dari statistika inferensia yang tidak memperhatikan nilai dari satu atau lebih parameter populasi.

DAFTAR PUSTAKA

- 1.Arsyam,M.(2020) MANAJEMEN PENDIDIKAN ISLAM.
- 2.HERIANTO,H.(2020).Teknik Menulis Artikel Konseptual.
- 3.HERIANTO,H.(2020)Telah kurikulum 2013:hasil revisi tahun 2018.
- 4.Jusmiana,A.,& HERIANRTO,H.(2020).Suplemen Materi Statistik Terapan Dalam Ilmu Kesehatan.
- 5.Sapada,A.O.,& Arsyam ,M (2020).Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Menurut Pandangan Kesehatan.
- 6.HERIANTO ,H.(2020) Statistik Parametrik ,Nonparametrik,Satistik Deskrptif ,inferensial, Variabel dan Skala Pengukuran.