

Kegiatan Belajar 1

Ruang Lingkup Statistika

1. Definisi Statistika dan Statistik

Berdasarkan asal katanya, statistika berasal dari kata *status* dalam Bahasa Latin, *state* dalam Bahasa Inggris dan *staat* dalam Bahasa Belanda. Ketiga kata tersebut memiliki arti yang sama yaitu “negara”. Oleh karena itu, awal mulanya kata *status* atau *statista* hanya digunakan mencatat kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan urusan negara. Sebagai contoh, jumlah penduduk pada negara tertentu, jumlah pendapatan dan pengeluaran negara, jumlah tenaga pendidik pada suatu negara dan kegiatan lainnya yang berhubungan dengan urusan negara. Melalui uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa definisi awal statistika adalah data kuantitatif atau kualitatif yang memiliki arti penting bagi suatu negara.

Namun demikian, seiring dengan perkembangan zaman, maka istilah statistika tidak lagi hanya digunakan untuk mencatat kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan urusan negara, namun telah digunakan dalam berbagai bidang kehidupan seperti pendidikan, pertanian, kesehatan, ekonomi dan bidang lainnya. Sebagai contoh dalam bidang pendidikan, penggunaan statistika terlihat dari hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa diperoleh guru melalui tes atau observasi yang disajikan dalam berbagai bentuk seperti tabel atau grafik yang dapat digunakan untuk membuat kesimpulan. Oleh karena itu, dapat didefinisikan bahwa statistika merupakan kegiatan mengumpulkan data, menyajikan data, menganalisis data serta menginterpretasikan data hasil analisis.

2. Klasifikasi Statistika

Secara umum statistika dapat diklasifikasikan menjadi 2 (dua), yaitu statistika matematis atau disebut juga statistika matematis dan statistika terapan atau statistika aplikasi.

2.1 Statistika Teoritis (Matematis)

Statistika teoritis merupakan jenis ilmu statistika yang dipelajari secara mendalam, mendasar dan sangat teoritis. Oleh karena itu, sangat diperlukan kemampuan matematika yang baik dalam mempelajari statistika teoritis ini. Melalui statistika teoritis akan dipelajari dalil-dalil, sifat-sifat dan rumus-rumus serta menciptakan model-model yang bersifat teoritis

dan matematis. Sebagai contoh rumus rata-rata, model regresi linear dan model statistika lainnya.

2.2 Statistika Terapan (Aplikasi)

Berbeda dengan statistika matematis, dalam mempelajari statistika terapan tidak dibutuhkan kemampuan matematika yang kuat karena statistika terapan hanya mempelajari teknik penggunaannya. Oleh karena itu juga berbeda dengan statistika teoritis, statistika terapan tidak mempelajari cara memperoleh rumus-rumus atau aturan-aturan statistika, melainkan hanya cara menggunakan rumus-rumus atau aturan-aturan yang telah dilahirkan pada statistika teoritis.

3. Klasifikasi Statistika Berdasarkan Tujuan Pengolahan Data

Lebih lanjut, statistika terapan dapat diklasifikasikan mejadi 2 (dua) kelompok, yaitu statistika deskriptif dan statistika Inferesial.

3.1 Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif merupakan bagian statistika yang membahas pengumpulan data dan penyajian data sehingga dapat memberikan informasi yang berguna dan mudah dipahami. Secara sederhana statistika deskriptif selalu berhubungan dengan pengumpulan, pengolahan, dan penyajian Sebagian atau seluruh data (pengamatan) tanpa pengambilan kesimpulan. Statistika deskriptif hanya mereduksi, menguraikan atau memberikan keterangan terhadap suatu data, fenomena atau keadaan tanpa menarik kesimpulan terhadap populasi. Bila data yang dianalisis berupa sampel, maka statistika deskriptif akan menghasilkan ukuran sampel. Namun sebaliknya bila data yang dianalisis berupa populasi, maka statistika deskriptif akan menghasilkan ukuran populasi.

Berikut beberapa contoh statistika deskriptif yang digunakan dalam bidang pendidikan di sekolah:

1. Terdapat 25 guru yang mengajari di SMP Bina Generasi Carong. Sebanyak 15 dari guru tersebut berjenis kelamin perempuan dan sisanya 10 guru berjenis kelamin laki-laki.
2. Hasil belajar siswa kelas X SMA Bina Generasi Carong pada materi system pencernaan manusia masih kurang. Hal tersebut terlihat dari nilai ketuntasan siswa. Hanya 45% siswa yang tuntas pada materi tersebut, sedangkan sisanya 65 belum tuntas.
3. Rata-rata nilai matematika siswa Bina Generasi Carong adalah 8.45 dengan simpangan baku 2.04.

4. Tabel 1 menunjukkan Hasil ujian Matematika siswa kelas VI SD Bina Generasi Carong pada semester Ganjil Tahun Ajaran 2020/2021.

Tabel 1 Hasil ujian Matematika siswa kelas VI SD Bina Generasi Carong pada semester Ganjil Tahun Ajaran 2020/2021

No	Nilai	Frekuensi
1	0 – 10	0
2	11 – 20	0
3	21 – 30	0
4	31 – 40	0
5	41 – 50	0
6	51 – 60	18
7	61 – 70	7
8	71 – 80	5
9	81 – 90	9
10	91 – 100	11
Total		50

Berdasarkan contoh-contoh yang telah diuraikan, maka Adapun kajian atau ruang lingkup dalam statistika deskriptif adalah:

1. Distribusi frekuensi, tabel dan grafik
2. Ukuran tendensi sentral (ukuran pemusatan data)
3. Ukuran letak
4. Ukuran simpangan
5. Korelasi sederhana

3.2 Statistika Inferensial

Berbeda dengan statistika deskriptif, statistika inferensial merupakan bagian statistika yang mempelajari analisis data, melakukan prediksi dan menyimpulkan data, fenomena dari sebuah populasi berdasarkan sebagian data sampel. Secara lebih sederhana, setelah data dikumpulkan, maka melalui statistika inferensial dilakukan berbagai metode statistik untuk analisis data, interpretasi data serta pengambilan kesimpulan. Jika sampel yang digunakan dalam statistika inferensial, maka kesimpulan dapat digeneralisasikan terhadap populasi. Oleh karena itu, umumnya statistika inferensial meliputi 3 (tiga) kegiatan utama, yaitu pengujian hipotesis, melakukan prediksi dan mengambil kesimpulan.

Agar dapat memberikan deskripsi yang jelas terhadap statistika inferensial, perhatikan beberapa contoh berikut ini:

1. Jumlah seluruh siswa SMP Bina Generasi Carong adalah 1000 siswa. Namun, hasil belajar seluruh siswa tersebut dapat ukur melalui sampel yang hanya berjumlah 10% dari dari total populasi tersebut yaitu 100 siswa secara acak atau random. Melalui 100 sampel siswa tersebut diperoleh rata-rata hasil belajar siswa sebesar 74 dan simpangan baku 2.34. Nilai rata-rata dan varian tersebut dapat digunakan untuk memprediksi rata-rata atau varian populasi seluruh siswa SMP Bina Generasi Carong.
2. Seorang peneliti ingin membandingkan model pembelajaran *problem-based learning* dan *project-based learning* pada materi system pernafasan manusia terhadap hasil belajar siswa di kelas X SMA Bina Generasi Carong yang berjumlah 8 kelas (rombel). Peneliti menggunakan 2 dari 8 kelas sebagai sampel, yaitu kelas X-1 dan X-4. Materi system pernafasan manusia pada kelas X-1 diajarkan menggunakan model pembelajaran *problem-based learning*, sedangkan pada kelas X-4 menggunakan model pembelajaran *project based learning*. Setelah proses pembelajaran diperoleh bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas X-1 dan X-4. Rata-rata hasil belajar siswa pada kelas X-4 sebesar 84 lebih besar dari rata-rata hasil belajar siswa pada kelas X-1 yang hanya sebesar 65. Perbedaan hasil belajar tersebut dapat digunakan untuk memprediksi keseluruhan populasi yang berjumlah 8 kelas (rombel).

Kedua contoh yang telah diuraikan diatas menunjukkan bahwa hasil analisis data pada statistika inferensial dapat digunakan oleh peneliti untuk menyimpulkan dan mengeneralisasikan hasil penelitian dari beberapa sampel kepada seluruh populasi. Kemampuan statistika inferensial dalam mengeneralisasikan memungkinkan seseorang untuk dapat berkerja dengan efektif dan efesien. Oleh karena itu, ruang lingkup bahasan statistika inferensial antara lain:

1. Regresi linear sederhana dan pengujian signifikansi
2. Pengujian rata-rata
3. Regresi linear sederhana
4. Varian
5. Kovarian
6. Uji tanda
7. Uji ranking
8. Uji median

4. Klasifikasi Statistika Berdasarkan Bentuk Parameter

Selain berdasarkan tujuan pengolahan data, statistika juga dapat diklasifikasikan berdasarkan bentuk (distribusi) populasi atau parameter menjadi 2 (dua) jenis, yaitu statistika parametrik dan statistikan nonparametric. Statistika parametrik merupakan statistika yang mengasumsikan populasi berdistribusi normal dengan varian yang homogen. Oleh karena itu, statistika parametrik berhubungan dengan inferensi statistik yang membahas parameter-parameter populasi; jenis data interval atau rasio; distribusi data normal atau mendekati normal.

Sebaliknya, statistic nonparametric merupakan statistika yang mengasumsikan parameter populasinya tidak mengikuti model distribusi tertentu serta memiliki varian yang tidak harus homogen. Oleh karena itu, statistika nonparametric berhubungan dengan inferensi statistik yang membahas parameter-parameter populasi; jenis data nominal atau ordinal; distribusi data tidak diketahui atau tidak normal. Statistika nonparametric disebut juga statistika yang bebas distribusi.

5. Klasifikasi Statistika Berdasarkan Variabel

Selain beberapa klasifikasi yang telah diuraikan sebelumnya, statistika juga dapat diklasifikasikan berdasarkan variabel. Berdasarkan variabelnya, statistika dapat dibedakan menjadi 2 (dua), yaitu statistika univariat dan multivariat. Statistika univariat hanya melibatkan analisis 1 variabel terikat. Namun demikian, analisis univariat dapat dilakukan untuk 2 variabel terikat, tetapi analisis tetap dilakukan secara terpisah atau masing-masing untuk setiap variabel terikat. Contoh statistika univariat adalah hubungan antara motivasi dan hasil belajar siswa.

Selanjutnya, statistika multivariat analisis statistika yang melibatkan paling sedikit 2 variabel secara bersamaan. Sebagai contoh, pengaruh motivasi dan social ekonomi orang tua terhadap hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Hamid, M. A., Nar, H., Kartono, Suwarno. 2013. Statistika Pendidikan. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.