

MODUL 1

"Data; Pengertian, Fungsi dan Kegunaan Statistik"

Oleh:
Agus Firmansyah, S.Sos., M.I.Kom.

-
- **Materi Pokok:** "Data"- Pengertian, dan Kegunaan Statistik

- **Uraian Materi**

A. Pengertian Statistik

Sarana berpikir ilmiah dalam bidang filsafat, terutama sekali dalam bidang Filsafat Ilmu, menggunakan bermacam cara, antara lain (1) bahasa, (2) logika, (3) matematika dan (4) statistik. Kalau ditelusuri lebih spesifik, penggunaan logika, membutuhkan waktu yang panjang dan mengalami kesulitan, kalau seseorang peneliti lain ingin membuktikan kembali hasil logika tersebut karena sulit untuk melakukan pengkajian ulang melalui penelitian ilmiah, mengikuti langkah-langkah ilmiah yang pernah dilakukan seseorang dalam berlogika menemukan sesuatu yang baru itu. Hasil perenungan tersebut perlu lagi dikaji dan dibuktikan secara empiris dan ilmiah untuk menemukan teori-teori baru dan universal.

Bahasa adalah miliknya penelitian dengan pendekatan kualitatif, sedangkan Statistik adalah pisau analisis penelitian dengan pendekatan kuantitatif. Statistik dikembangkan oleh ahli Matematik untuk membantu manusia dalam kehidupannya, secara matematis, dalam menghadapi berbagai persoalan yang dihadapinya dalam kehidupan ini. Oleh karena itu Statistik adalah bagian dari matematik.

Pada awalnya Statistik lebih banyak muncul berupa angka-angka dari suatu gejala atau fenomena dalam kehidupan bermasyarakat, seperti jumlah penduduk, jumlah kecelakaan, jumlah siswa maupun perbandingan jumlah penduduk kaya dalam suatu wilayah, namun perkembangan sekarang jauh lebih luas lagi. Dengan menggunakan Ilmu Statistik yang tepat para peneliti atau bagian perencanaan pada satu wilayah tingkat provinsi, tingkat kabupaten

atau kota dapat memperkirakan jumlah penduduk lima tahun yang akan datang. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten atau Kota dapat meramalkan apakah Jumlah Penduduk Usia Sekolah (school age population) Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah di wilayahnya tahun-tahun mendatang akan bertambah atau akan berkurang. Tentu saja hal ini akan sangat berpengaruh pada perencanaan program selanjutnya. Demikian juga dengan pendapatan (income) di daerahnya. Perlu pula diingat bahwa kalau data awalnya salah maka prediksinya juga akan jauh meleset.

Sehubungan dengan itu, Statistik bukan bekerja hanya dengan setumpuk data yang telah terkumpul saja, tetapi jauh dari itu. Sebab kalau hanya sekumpulan data semata, para peneliti, pengolah data, atau individu yang bekerja dalam bidang statistik, tidak pernah memahami: bagaimana data itu dikumpulkan, siapa sumber datanya, apa teknik yang digunakan dalam pengumpulan data, apakah dari populasi atau dari sampel, sehingga pemilihan teknik analisa data sesuai dengan karakteristik menjadi sukar dan cenderung akan salah. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa : Statistik diartikan sebagai prosedur, cara-cara maupun aturan-aturan yang berkaitan dengan pengumpulan, penyajian pengolahan, analisis, penafsiran dan penarikan kesimpulan terhadap data yang berbentuk angka atau data yang diangkakan dengan menggunakan asumsi-asumsi tertentu.

B. Jenis Statistik dan Fungsi Statistik

1. Jenis Statistik

Secara sederhana Statistik dapat dibedakan ke dalam dua golongan, yaitu: (1) Statistik Deskriptif (Descriptive Statistics) dan (2) Statistik Inferensial (Inferential Statistics). Statistik Deskriptif adalah prosedur, metode atau aturan-aturan yang berkaitan dengan pengumpulan, penyajian pengolahan, analisis, penafsiran dan penarikan kesimpulan terhadap suatu gugus data yang berbentuk angka sehingga memberikan informasi yang berguna dan komunikatif. Suatu hal perlu diingat dengan menggunakan teknik-teknik dalam kelompok Statistik Deskriptif, peneliti tidak dapat membuat generalisasi, karena awal peneliti sudah menyadari ia hanya akan mendeskripsikan tentang masalah dan bukan untuk membuktikan suatu hipotesis. Contoh:

Tabel 1: Frekuensi Kehadiran Penduduk Desa X dalam Gotong Royong

Desa	f	%	Keterangan
A	10	7,69	
B	15	11,54	
C	10	7.69	
D	15	11.54	
E	16	12.31	
F	15	11.54	
G	15	11.54	
H	34	26.15	
Jumlah	130	100	

Dari 130 penduduk desa yang dalam gotong royong seperti data di atas, peneliti hanya dapat menggambarkan kondisi sebagaimana adanya, sesuai dengan jumlah % di atas. Penduduk desa H ternyata yang terbanyak hadir, yaitu 26.15 %, dan paling sedikit adalah desa A dan C. Masing-masing A dan C, hanya hadir 7, 69 % dan seterusnya. Itulah apa adanya, peneliti tidak mengatakan yang hadir mewakili semua desa dalam wilayah X, karena dari data yang dikumpulkan itu mewakili desa X. (secara representatif). Apakah tidak mungkin penduduk yang datang ditunjuk oleh ketua RT-nya. Andaikata ya, ini berarti penduduk yang datang diambil secara purposive sampling. Oleh karena itu, kehadiran penduduk desa dalam gotong royong tidak dapat digeneralisasikan kepada semua penduduk desa X.

Statistik Inferensial adalah sebagai prosedur, metode maupun aturan-aturan yang berkaitan dengan pengumpulan, penyajian pengolahan, analisis, penafsiran dan penarikan kesimpulan terhadap sampel dan hasilnya dapat digeneralisasikan terhadap populasi. Besarnya sampel yang diambil hendaklah mewakili (representatif) dari populasi. Oleh karena itu sebelum menggunakan Statistik Inferensial, asumsi dasar yang pada masing-masing rumus hendaklah terpenuhi, termasuk juga di dalamnya keterwakilan aspek yang diteliti secara konseptual, validitas dan reliabilitas instrumen, keterwakilan populasi dalam sampel, serta besarnya jumlah sampel sesuai dengan rumus yang digunakan. Generalisasi menjadi sangat berarti karena informasi yang dikumpulkan hanya bersumber dari sebagian kecil responden, namun mewakili populasi.

Statistik Inferensial banyak digunakan dalam kehidupan bermasyarakat, kalau peneliti ingin menguji, membuktikan atau melihat hubungan atau pengaruh satu atau beberapa variabel bebas (independent variables) terhadap variabel terikat (dependent variables).

Beberapa teknik yang sering digunakan adalah : teknik korelasi, analisis regresi, analisis variansi dan analisis faktorial. Contoh: Seorang peneliti melakukan penelitian : Pengaruh Motivasi Berprestasi, Intelegernsi dan Nilai Tes Masuk Perguruan Tinggi terhadap Hasil Belajar Tahun I, Mahasiswa Fakultas Y pada Universitas Z.

Berhubung karena peneliti ingin melihat pengaruh tiga variabel bebas dan satu bebas pada salah satu fakultas (Y) dalam Universitas Z, maka peneliti sejak awal sudah harus mendudukkan rancangan penelitiannya. Jurusan/program studi yang diambil harus mewakili pada Y. Besarnya sampel untuk masing-masing jurusan harus seimbang dan mewakili jumlah mahasiswa jurusan masing-masing dalam fakultas Y. Selanjutnya sampel yang diambil hendaklah dilakukan secara random/acak, dengan terlebih dahulu menentukan besarnya ukuran (magnitude) sampel dahulu secara benar, dengan mengikuti pola-pola penentuan sampel, seperti menggunakan rumus: Tuckman, Slavin, atau Udinsky. Di samping itu, instrumen yang digunakan harus valid dan reliabel. Populasi penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Populasi Penelitian menurut Jurusan dalam Fakultas Y

No.	Jurusan	Jumlah Mahsiswa
1.	Sosiologi	125
2.	Sejarah	76
3.	Geografi	95
4.	Politik	154
	Total Mahasiswa	450

Dalam menentukan besaran /sampel , peneliti menggunakan rumus Kricjie dan Morgan, dengan $p = .50$ dan taraf kepercayaan 95%. Besaran sampel yang didapat 207. Besarnya sampel menurut jurusan adalah sebagai berikut.

Tabel 3 : Populasi dan Sampel Penelitian

No.	Jurusan	Populasi	Sampel
1.	Sosiologi	125	57
2.	Sejarah	76	35
3.	Geografi	95	44
4.	Politik	154	71
	Jumlah	450	207

Selanjutnya peneliti menentukan secara acak/random masing-masing individu dari tiap jurusan sesuai dengan besaran yang didapat seperti pada tabel 3 di atas. Dengan menggunakan instrument penelitian yang valid dan reliabel, peneliti melakukan pengumpulan data dari 207 orang responden terpilih di atas. Demikianlah seterusnya, sampai data Motivasi Berprestasi, Inteligensi, Nilai Masuk Perguruan Tinggi serta Hasil Belajar (tahun berjalan) , terkumpul dari 207 orang mahasiswa.

Berhubung karena yang akan dicari pengaruh masing-masing variabel (4 variabel) dan juga pengaruh secara bersama-sama, maka perlu dilakukan uji normalitas masing-masing variabel bebas dan uji linearitas antara masing-masing variabel bebas dan variabel terikat. Seandainya semua data masing-masing variabel normal dan linear, maka barulah tepat digunakan Product Moment Correlation, dan Analisis Regresi Ganda. Hasil temuan penelitian terhadap sampel, dapat digeneralisaikan terhadap populasi karena sampel yang diambil secara acak dan mewakili populasi. Statistik Inferensial sering juga disebut dengan Statistik Induktif.

2. Fungsi Statistik

Statistik dalam kehidupan manusia sehari-hari memegang peranan penting, seperti juga bahasa dalam kehidupan individu. Dalam keseharian manusia menghadapi berbagai problema, baik yang bersifat substantif maupun mekanis. Fenomena yang nampak silih berganti dan masalah yang datang dan muncul di luar kendali dan kadang-kadang manusia lepas kendali dan menyerah. Masalah yang rumit dan kompleks dapat disederhanakan dengan menggunakan alat bantu Statistik. Demikian juga manusia dapat meramalkan, atau memprediksi bagaimana perkiraan jumlah penduduk miskin lima tahun yang akan datang berdasarkan kecenderungan penduduk lima tahun yang lalu sampai dewasa ini. Hal itu dapat dilakukan dengan bantuan Statistik.

Oleh karena itu, Statistik sebagai alat bantu, sangat berguna dan dapat digunakan dalam berbagai hal antara lain:

1. Dengan alat bantu Statistik seseorang dapat membuat perbandingan. Dari data yang terkumpul peneliti dapat mencari nilai rata-rata dari dua kelompok sehingga dapat memberikan kekuatan dan kelemahan masing kelompok.
2. Dengan alat bantu Statistik dapat meningkatkan efisiensi dalam kehidupan bermasyarakat, dengan membatasi cara kerja dan cara berpikir.

3. Dengan Statistik dimungkinkan seseorang menyusun prediksi/peramalan berdasarkan data yang telah diketahui, sah dan teruji kebenarannya.
4. Dengan Statistik dapat melihat ada/tidaknya hubungan di antara beberapa variabel yang diteliti.
5. Dengan menggunakan Statistik dapat menyederhanakan data yang kompleks menjadi lebih sederhana dan mudah dipahami.
6. Dengan alat bantu Statistik peneliti dapat mengukur kebenaran suatu gejala atau sumbangan atau besar pengaruh suatu gejala terhadap variabel yang lain.
7. Dengan bantuan Statistik dapat menentukan hubungan sebab akibat.

C. Statistik dan Penelitian

Statistik dan penelitian kuantitatif merupakan dua bidang ilmu yang saling bersinggungan secara terpola dan terkendali. Di samping itu, Statistik merupakan landasan kegiatan-kegiatan penelitian kuantitatif, karena salah satu ciri utama penelitian kuantitatif: data yang dihasilkan berupa angka dan teknik analisis data yang digunakan rumus-rumus dalam Statistik. Di pihak lain, Statistik berfungsi mengumpulkan, mengolah, menyajikan, data berupa angka dan selanjutnya menarik kesimpulan berdasarkan data tersebut. Statistik merupakan pisau utama dalam penyajian data, analisis data maupun dalam penarikan kesimpulan hasil penelitian.

Penelitian kuantitatif tidak akan terlaksana dengan baik dan temuan penelitian kuantitatif tidak akan benar kalau teknik analisis yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah-kaidah Statistik. Umpama dalam pengambilan populasi dan sampel penelitian. Seandainya peneliti menggunakan teknik persentase dalam pengambilan sampel penelitian, umpama 20%. Apa dasar pertimbangan ilmiah yang dapat digunakan kalau mengambil sampel 20% itu? Bagaimana pula kalau populasinya hanya 100 orang atau 101 orang. apakah tetap 20% atau dirubah menjadi 100% ?.

Dengan menggunakan Statistik, peneliti perlu memahami karakteristik populasi, sehingga dapat diketahui proporsi subjek dalam populasi yang menentukan besaran proporsi sampel. Di samping itu, telah ditentukan pula kesalahan sampling dan kesalahan pengukuran yang dapat ditolerir. Kesalahan sampling tidak melebihi $\alpha = .05$, sebab pembuktian hipotesis, minimal mengacu pada $\alpha = .05$. Apabila hasil yang didapat, korelasinya $\alpha = 0.06$, maka hipotesis kerja tersebut ditolak.

Seperti telah disinggung dalam fungsi dan kegunaan Statistik, Guilford menekankan keterkaitan Statistik dan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Statistik memungkinkan pencatatan data penelitian secara eksak.
2. Statistik memaksa peneliti menganut tahap pikir dan tata kerja yang definitif dan eksak.
3. Statistik memberikan dasar-dasar untuk menarik kesimpulan/konklusi melalui proses-proses yang mengikuti tat acara yang dapat diterima oleh ilmu pengetahuan.
4. Statistik mengemukakan cara-cara meringkas data ke dalam bentuk yang lebih banyak dan lebih mudah mengerjakannya.
5. Statistik memberikan landasan untuk meramalkan secara ilmiah tentang bagaimana suatu gejala akan terjadi dalam kondisi-kondisi yang telah diketahui.
6. Statistik memungkinkan peneliti menganalisa, dan menguraikan sebab-akibat yang kompleks dan rumit, yang tanpa Statistik akan merupakan peristiwa yang membingungkan atau kejadian yang tak teruraikan.