

MODUL 01
ESA 153 STATISTIKA 1

Materi 02/pertemuan ke 2

**Pengumpulan dan Pengolahan
Data**

Disusun Oleh
Lestanto Pudji Santosa,ST,MM

UNIVERSITAS ESA UNGGUL
2018

TOPIK : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

A. **Pendahuluan** : Data statistic yang diharapkan adalah data yang bisa dipercaya dan tepat waktu. Untuk mencapai tujuan tersebut, maka pengumpulan datanya harus baik dan mencakup seluruh unit yang menjadi objek penelitian. Informasi yang dikumpulkan itu harus sesuai dengan keadaan yang sebenarnya dan dengan metode dan cara yang ditetapkan.

Sebelum pengumpulan data dilakukan terlebih dahulu harus diketahui untuk apa data itu dikumpulkan. Apakah data tersebut hanya sekedar untuk mendapatkan gambaran mengenai suatu keadaan atau untuk memecahkan suatu persoalan. Apapun tujuan pengumpulan data terlebih dahulu harus diketahui jenis elemen atau objek yang akan diselidiki. Elemen adalah unit terkecil dari objek penelitian. Elemen atau unit terkecil bisa berupa orang (pegawai negeri, mahasiswa, pedagang, konsumen, karyawan, nasabah bank dsb)

Tujuan pengumpulan data, selain untuk mengetahui jumlah elemen, juga mengetahui karakteristik elemen tsb. Karakteristik adalah sifat-sifat, ciri-ciri yang dimiliki oleh elemen, yaitu semua keterangan mengenai elemen, misalnya kalau elemen itu pegawai pemerintah/ swasta maka karakteristik yang perlu diketahui antara lain jenis kelamin, pendidikan, agama, umur, masa kerja, golongan dan gaji, sedangkan jika berupa perusahaan, maka karakteristiknya antara lain jumlah karyawan, jumlah kekayaan, hasil produksi dan hasil penjualan. Kalau Universitas karakteristiknya antara lain jumlah mahasiswa, jumlah dosen dan banyaknya fakultas.

Variabel/ peubah adalah sesuatu yang nilainya dapat berubah atau berbeda. Nilai karakteristik suatu elemen merupakan nilai variabel, misalnya harga (karakteristik harga suatu barang akan berubah ubah menurut waktu atau berbeda beda menurut tempat). Produksi hasil penjualan, ekspor, pendapatan nasional, umur, tinggi badan, berat badan, tekanan darah, temperatur/ suhu, modal perusahaan dll,

Populasi adalah kumpulan dari seluruh elemen sejenis tetapi dapat dibedakan satu sama lain. Perbedaan – perbedaaan itu disebabkan karena adanya nilai karakteristik yang berlainan. Misalnya seluruh karyawan perusahaan merupakan suatu populasi. Di sini elemen merupakan orang yaitu karyawan suatu perusahaan. Walaupun jenisnya sama, namun karakteristiknya secara keseluruhan akan berlainan, misalnya umur, pendidikan, masa kerja, jumlah anak, gaji pokok dsb. Jadi populasi bisa merupakan seluruh penduduk Indonesia, seluruh perusahaan industry di Indonesia, seluruh petani di Jawa Tengah, seluruh kendaraan departemen Keuangan dsb.

Sampel adalah sebagian dari populasi. Jika n adalah jumlah elemen sampel dan N adalah jumlah elemen populasi, maka $n < N$

B. Kompetensi Dasar : secara umum tujuan dari pengumpulan dan pengolahan data adalah :

1. Membantu dalam setiap pengambilan keputusan yang lebih baik
2. Membantu melihat kemajuan dan kegiatan tertentu

C. Kemampuan Akhir yang Diharapkan : setelah mempelajari bab ini. Anda diharapkan matampu :

1. Menggambarkan proses dan metode yang digunakan dalam pengumpulan data
2. Menjelaskan proses dan metode yang digunakan dalam pengolahan data.
3. Menjelaskan sumber dan jenis data sebagai alat yang digunakan dalam evaluasi kerja
4. Menjelaskan kelemahan dan keunggulan dari masing-masing metode di atas

D. Metode Pengumpulan Data, ada 2 cara pengumpulan data yaitu cara **sensus** dan **Sampling**

Sensus adalah cara pengumpulan data dimana seluruh elemen populasi diselidiki satu per satu. Data yang diperoleh sebagai hasil pengolahan disebut data yang sebenarnya atau sering disebut **Parameter**. Misalnya hasil sensus penduduk tahun 1980 memberikan data yang sebenarnya mengenai penduduk Indonesia (jumlahnya menurut umur, jenis kelamin, lapangan kerja, agama dan pendidikan) dan sensus pegawai negeri tahun 1973 memberikan data yang sebenarnya mengenai jumlahnya menurut pendidikan, menurut pusat dan daerah dsb. Sensus pertanian dan industry, masing-masing memberikan data yang sebenarnya tentang keadaan permasalahan pertanian dan industry.

Perlu diperhatikan disini bahwa cara sensus mahal biayanya serta memerlukan banyak tenaga dan waktu. Sebetulnya cara ini tidak efisien, oleh karena itu menurut rekomendasi PBB kepada para negara anggota, sensus penduduk cukup sekali dilakukan dalam 10 tahun, sedangkan sensus Indonesia dan pertanian masing-masing cukup sekali dalam 5 tahun.

Sampling adalah cara pengumpulan data dimana yang diselidiki adalah elemen sampel dari suatu populasi. Data yang diperoleh dari hasil sampling merupakan data perkiraan (estimate value). Jadi jika dari 1000 perusahaan akan diselidiki 100 saja, maka hasil penyelidikannya merupakan suatu perkiraan. Misalnya perkiraan jumlah karyawan, perkiraan jumlah produksi, perkiraan jumlah modal, perkiraan rata-rata modal, perkiraan rata-rata gaji karyawan per bulan dsb. Jika nilai yang dihitung berdasarkan seluruh elemen populasi disebut parameter, maka yang dihitung berdasarkan sampel disebut statistic.

Dibandingkan dengan sensus, pengumpulan data dengan cara sampling membutuhkan biaya yang jauh lebih sedikit, memerlukan waktu yang lebih cepat, tenaga tidak terlalu banyak, dan dapat menghasilkan cakupan data yang lebih luas serta terperinci, Dalam banyak hal, metode pengumpulan data dengan cara sampling lebih disukai dengan pertimbangan keterbatasan biaya dan waktu serta penelitian yang bersifat merusak.

E. Cara pengambilan sampel

Pada dasarnya ada 2 cara pengambilan sampel

1. **Cara Acak** adalah suatu cara pemilihan sejumlah elemen dari suatu populasi untuk menjadi anggota sampel, di mana pemilihannya dilakukan sedemikian rupa sehingga setiap elemen mendapat kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi anggota sampel. Pemilihan juga dapat dilakukan dengan lotere/ undian atau kalau jumlah elemennya ribuan perlu kita gunakan table angka acak yaitu suatu daftar angka yang sudah dibuat sedemikian rupa sehingga kalau dipergunakan akan menjamin pemilihan secara acak. Cara ini dianggap obyektif karena netral. Samplingnya disebut **Probability sampling** yaitu setiap elemen mempunyai probabilitas yang sama untuk dipilih

2.Cara bukan acak adalah suatu cara pemilihan dari populasi untuk menjadi anggota sampel di mana setiap elemen tidak mendapat kesempatan yang sama untuk dipilih.Cara bukan acak lebih bersifat subjektif dan samplingnya disebut **nonprobability sampling**, artinya setiap elemen tidak mempunyai probabilitas yang sama untuk dipilih.

Cara mana yang akan dipergunakan sepenuhnya tergantung kepada orang yang akan mengumpulkan data. Hal yang perlu ditekankan di sini adalah bahwa hanya dengan probability sampling yang sifatnya acak kita dapat menggunakan metode analisis statistic, menguji hipotesis, membuat perkiraan interval serta dapat memperkirakan besarnya kesalahan perkiraan. Dengan demikian yang terakhir ini memungkikan kita untuk memperhitungkan besarnya resiko ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan.

F. Alat Pengumpulan data

Apabila metode pengumpulan datanya sudah ditentukan, kemudian ditentukan alat untuk memperoleh data dari obyek yang akan diteliti. Alat atau device untuk memperoleh keterangan dan obyek atau elemen antara lain :

-Daftar pertanyaan (Questionnaire)

-Wawancara

-Observasi atau pengamatan langsung

-Melalui Pos, telpon atau alat komunikasi lainnya.

Bagian yang sangat penting dalam pengumpulan data adalah merancang kuesioner. Kuesioner atau daftar isian adalah satu set pertanyaan yang tersusun secara sistematis dan standar sehingga pertanyaan yang sama dapat diajukan terhadap setiap responden..**Sistematis** yang dimaksud di sini adalah bahwa item-item pertanyaan disusun menurut logika sesuai dengan maksud dan tujuan pengumpulan data. Sedangkan yang dimaksud **standar** adalah setiap item pertanyaan mempunyai pengertian, konsep dan definisi yang sama.

Usaha untuk membuat kuesioner suatu survey yang baik, harus diarahkan pada dua tujuan utama, yaitu :

1.Memperoleh informasi / data yang berhubungan dengan maksud dan tujuan survei

2.Mengumpulkan informasi dengan kecermatan dan ketelitian yang dapat dipertanggungjawaban.

Untuk memenuhi tujuan pertama, rancangan kuesioner harus benar-benar sesuai dengan situasi dimana lingkup topik yang diselidiki dapat dibatasi informasi yang dikumpulkan harus berupa fakta dan bersifat objektif sesuai dengan tujuan survei.Selain itu, pertanyaan-pertanyaan tersebut hanya ditujukan kepada responden yang diketahui berhak dan mampu menjawabnya.

Sedangkan untuk memenuhi tujuan ke dua, ada beberapa hal yang harus dilakukan dalam pembuatan kuesioner.Tingkat ketelitian informasi yang dikumpulkan dapat diperoleh apabila kuesioner disusun secara sederhana.Selain itu, kusioner harus mudah dimengerti serta adanya keseragaman peristiwa dan petunjuk pengisiannya.

Meskipun bukan merupakan satu-satunya alat pengumpulan data, tetapi kuesioner adalah alat yang efektif untuk berbagai cara pengumpulan data seerti wawancara, observasi ataupun lewat pos. Keuntungan menggunakan kuesioner dalam suatu survey dibandingkan dengan teknik lainnya adalah

dapat diperolehnya data standar yang dipertanggungjawabkan untuk keperluan analisis menyeluruh tentang karakteristik populasi yang diselidiki.

Jenis pertanyaan dalam kuesioner dapat dibedakan menjadi pertanyaan terbuka dan pertanyaan tertutup. Perbedaan ke dua jenis pertanyaan tersebut terletak pada tingkat kebebasan responden dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan kuesioner. Pertanyaan terbuka memungkinkan responden jawaban yang dikehendaki dengan kata-kata yang dipilihnya sendiri. Sedangkan pertanyaan tertutup membatasi jawaban responden dengan keharusan memilih diantara jawaban-jawaban yang sudah tercantum dalam kuesioner.

G. Pengolahan Data

Apabila data sudah dikumpulkan, daftar pertanyaan sudah diisi, pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam wawancara sudah memperoleh jawaban, pengamatan/ observasi sudah dilakukan, maka diperoleh data mentah (raw data).

Data mentah adalah hasil pencatatan peristiwa atau karakteristik elemen yang dilakukan pada tahap pengumpulan data.

Agar data mentah yang telah dikumpulkan tersebut lebih berguna, maka perlu diolah. Pengolahan data pada dasarnya merupakan suatu proses untuk memperoleh data/ angka ringkasan berdasarkan kelompok data mentah. Data / angka ringkasan dapat berupa jumlah (total), proporsi, persentase, rata-rata dsb.

Data statistic pada dasarnya merupakan angka-angka ringkasan dari hasil pengolahan berdasarkan data mentah, seperti total, rata-rata, persentase, angka indeks, simpangan baku (deviasi standar), koefisien korelasi dan koefisien regresi. Data statistic sebagai hasil sensus disebut data sebenarnya, sedangkan sebagai hasil sampling disebut data perkiraan atau sering disebut Statistik

Jadi pada dasarnya tujuan dari pengolahan data adalah mendapatkan data statistic yang dapat digunakan untuk melihat atau menjawab persoalan secara agregat atau kelompok, bukan satu per satu secara individu. Misalnya berapa jumlah penduduk Indonesia, berapa jumlah produksi beras di Jawa Tengah tahun 1980, berapa jumlah beras yang harus diimpor, berapa rata-rata kebutuhan beras perkapita per tahun, berapa jumlah mahasiswa, berapa rata-rata konsumsi susu perkapita per bulan, berapa rata-rata harga beras, berapa % penduduk Indonesia yang buta huruf, berapa % penduduk Indonesia yang bekerja di sector pertanian, berapa % nasabah bank yang tidak puas terhadap pelayanan suatu bank, berapa % pegawai yang tidak masuk, berapa rata-rata penerimaan per bulan dan berapa rata-rata harga beras di Tulungagung sebulan yang lalu.

H. Metode Pengolahan Data

Untuk menentukan metode pengolahan data yang lebih baik, jawabannya tergantung pada seberapa besar ukuran datanya. Jika hasil observasi yang dikumpulkan jumlahnya sedikit, maka dilakukan pengolahan secara manual. Akan tetapi jika jumlah observasi sangat besar, maka pengolahan data secara elektronik (dengan Komputer) merupakan cara yang efektif.

Secara umum, metode pengolahan data dapat dibedakan menjadi dua yaitu **pengolahan data secara Manual dan pengolahan data secara elektronik.**

a. Pengolahan data secara manual

Pengolahan data secara manual umumnya dilakukan untuk jumlah observasi yang tidak terlalu banyak. Pengolahan secara manual biasanya memerlukan waktu yang sangat lama, karena harus meneliti satu persatu dari setiap observasi.

Metode pengolahan ini dapat anda jumpai pada pemilihan umum yang telah dilaksanakan. Dalam rangka mengetahui jumlah pemilih menurut jenis partai di samping tempat pemungutan, maka setiap suara yang masuk harus dihitung.

Dalam hal ini, obyek yang diteliti adalah masing-masing individu pemilih yang mencoblos tanda gambar tertentu. Untuk mendapatkan informasi berapa jumlah pemilih partai tertentu, panitia pemungutan suara biasanya menghitung dan membuat "Tally mark" pada masing-masing tanda gambar partai sesuai dengan tanda gambar yang dipilih di pemungutan suara. Dari peristiwa pemilu tsb dapat anda bayangkan berapa lamanya pengolahan dengan metode pengolahan secara manual. Meskipun demikian, dalam keadaan tertentu. Meskipun demikian, dalam keadaan tertentu seperti pemilu, pengolahan secara manual harus dilakukan.

b. Pengolahan data secara elektronik

Perkembangan ilmu pengetahuan di bidang computer sangat membantu kegiatan statistic, khususnya pengolahan data. Bisa anda bayangkan jika tidak ada computer, berapa lama waktu yang diperlukan untuk mengolah data dari suatu penelitian dalam jumlah yang sangat besar dimana masing-masing objek diamati dengan beberapa karakteristik. Jika pada peristiwa pemilu yang telah dijelaskan sebelumnya, nomor partai yang dipilih, berapa lama waktu yang diperlukan bila karakteristik pemilih ditambah yaitu menurut jenis kelamin, kelompok umur, suku dsb.

Dengan bantuan computer pengolahan data dimana masing-masing individu dirinci menurut beberapa karakteristik dapat dilakukan dengan mudah dan cepat. Jika pada pengolahan secara manual kemungkinan terjadinya kesalahan yang sangat besar, maka dengan pengolahan secara elektronik, kesalahan tersebut bisa diminimalisasi

Meskipun demikian, bukan berarti pengolahan dengan computer tidak ada Masalah. Masalah pertama adalah bahwa kita harus membuat program entri data sesuai dengan pertanyaan-pertanyaan yang ada di kuesioner. Selain itu, sering terjadi hasil isian kusioner tidak bisa langsung dimasukkan ke dalam computer sehingga perlu dilakukan pengeditan.

Selain data hasil penelitian dimasukkan ke computer dalam bentuk file data, maka anda dapat melakukan pengolahan lebih lanjut untuk mengetahui jumlah, persentase serta ukuran statistic lainnya sesuai dengan fasilitas yang ada pada computer. Dengan berkembangnya paket program statistic, maka anda akan dengan mudah mengolah data sesuai dengan keinginan atau tujuan penelitian tertentu

I. Tahap persiapan dalam pengolahan data

Secara garis besar. pengolahan atau analisis data dilakukan setelah seluruh data yang diperlukan telah terkumpul. Sebelum dilakukan analisis perlu dilakukan persiapan data untuk memudahkan proses analisis data dan interpretasi hasilnya yaitu Pengeditan, pemberian kode dan pemrosesan data.

1. Pengeditan (editing)

Pengeditan adalah proses pengecekan dan penyesuaian yang diperlukan terhadap data untuk memudahkan proses pemberian kode dan pemrosesan

data dengan teknik statistic. Data yang diperoleh dari hasil survey ayau observasi perlu diedit dari kemungkinan kekeliruan dalam proses pencatatan yang dilakukan oleh pengumpul data, serta dari pengisian kuesioner yang tidak lengkap atau tidak konsisten. Tujuan pengeditan data adalah untuk menjamin kelengkapan konsistensi dan kesiapan data dalam proses analisis. Proses pengeditan dapat dilakukan di lapangan sesaat setelah melakukan pengecekan terhadap isian kuesioner. Pengeditan dapat juga dilakukan di tempat pemrosesan data setelah beberapa atau semua data terkumpul, misalnya karena field editing sulit dilakukan. Prosedur pengeditan akan memudahkan proses pemberian kode dan data entry.

2.Pemberian kode (coding)

Pemberian kode merupakan proses identifikasi dan klasifikasi data ke dalam skor numerik. Proses pemberian kode ini diperlukan terutama untuk data yang dapat diklasifikasikan misal : jawaban dari tipe pertanyaan tertutup yang tidak memberikan alternative terhadap responden selain pilihan jawaban yang tersedia.

Pemberian kode pada jawaban dari tipe pertanyaan terbuka relative lebih sulit karena memerlukan judgement dalam menginterpretasikan jawaban responden.Tujuan pemberian kode pada tipe pertanyaan terbuka adalah untuk mengurangi variasi jawaban responden menjadi beberapa ategori umum sehingga dapat diberi skor numerik.Teknis pemberian kode dapat dilakukan sebelum atau setelah pengisian kuesioner. Proses pemberian kode akan memudahkan dan meningkatkan efisiensi proses data entry ke dalam computer.

3.Pemrosesan data (Data Processing)

Setelah ke dua tahap di atas dilaksanakan, maka data siap untuk diolah atau dianalisis. Analisis yang sesuai dengan tahapan audit kinerja sector public adalah analisis statistic deskriptif.

Berikut akan dibahas secara rinci teknik analisis tersebut

a.Definisi

Statistik deskriptif pada dasarnya merupakan proses transformasi data dalam bentuk tabulasi sehingga mudah dipahami dan diterprestasikan. Tabulasi menyajikan ringkasan, pengaturan atau penyusunan data dalam bentuk table numerik dan grafik. Ukuran yang digunakan dalam deskripsi antara lain berupa frekuensi, tendensi sentral dan dispersi.

b.Tujuan analisis statistic deskriptif

Analisis statistic deskriptif bertujuan untuk melihat data secara apa adanya untuk memperoleh gambaran umum mengenai variabel-variabel yang diukur pada sampel.

c.Jenis-jenis analisis deskriptif

Analisis statistic deskriptif yang umum dilakukan diantaranya adalah ;

1.Analisis potret data (frekuensi dan persentase)

Potret data adalh penghitungan frekuensi suatu nilai dalam suatu variabel. Nilai dapat disajikan sebagai jumlah absolut atau persentase dari keseluruhan sebagai contoh misalnya dari 50 siswa yang dijadikan sampel pada suatu analisis, 25 siswa dapat dikategorikan siswa berbakat, 10 orang bisa dikategorikan siswa biasa-biasa saja dan 15 siswa dapat dikategorikan sebagai siswa berperstasi rendah. Secara persentase, maka dapat dituliskan bahwa 50% siswa adalah siswa berbakat, 20% siswa adalah siswa rata-rata dan 30% siswa termasuk siswa dengan prestasi rendah.Hasil analisis potret

data dapat disajikan dalam berbagai format seperti table, histogram dan diagram Pie.

2. Analisis kecenderungan sntral data

Nilai rata-rata (mean) merupakan nilai rata-rata secara aritmetik dari semua nilai dalam variabel yang diukur. Misalnya dari suatu analisis nilai ulangan akhir Matematika terhadap 5 siswa kelas II SD diperoleh data bahwa siswa 1 mendapat nilai 8, siswa 2 nilai 5, siswa 3 nilai 9, siswa 4 nilai 8 dan siswa 5 nilai 7. Maka nilai rata-ratanya adalah $8+5+9+8+7 / 5 = 7,4$

Sedangkan median adalah nilai tengah dari sekumpulan nilai suatu variabel yang telah diurutkan dari nilai yang terkecil kepada nilai yang tertinggi.

Modus adalah nilai yang sering muncul pada suatu distribusi nilai variabel

3. Analisis sebaran data

Analisis ini dilakukan untuk melihat sebaran nilai dalam distribusi keseluruhan nilai suatu variabel dari nilai tengahnya. Dengan kata lain, analisis ini untuk melihat seberapa besar nilai-nilai suatu variabel berbeda dari nilai tengahnya. Pengukuran variansi nilai biasanya dilakukan dengan melihat kisaran data atau simpangan baku.

Kisaran memperlihatkan interval nilai dari yang terkecil hingga yang terbesar atau selisih nilai terkecil dan terbesar. Misalnya bila data hasil ulangan Matematika yang diteliti adalah 5,7,8,8 dan 9 maka kisaran datanya adalah $9 - 5 = 4$

Sedangkan Simpangan Baku (SD) menunjukkan selisih rata-rata nilai suatu variabel dari nilai tengahnya. Pada contoh nilai ulangan Matematika 5 orang siswa tadi, kita sudah menghitung nilai rata-ratanya adalah 7,4 sedangkan nilai tengahnya adalah 8 maka simpangan bakunya adalah $-0,6$ dan $+0,6$.

J. Pengolahan data dalam audit kinerja

1. Pengumpulan data

Sebagaimana telah diuraikan pada bagian sebelumnya, data dikumpulkan pada tahapan diagnosis pengendalian manajemen, penilaian IKK dan capaian kinerja serta audit rinci. Pada tahapan tersebut data diperoleh melalui teknik reвью dokumen, penyebaran kuesioner, wawancara dan observasi.

a. Reviu dokumen

Reviu dokumen merupakan langkah awal auditor dalam tahap perolehan informasi mengenai kinerja perusahaan yakni pada saat survey pendahuluan. Reviu dilakukan atas dokumen umum yang didapat. Hasil reviu dokumen dapat memberikan gambaran sejauh mana suatu kondisi atau fakta dalam perusahaan memenuhi kriteria yang ada. Beberapa kriteria dapat langsung dengan ada atau tidaknya suatu dokumen namun ada beberapa yang hanya dapat terpenuhi melalui analisis lebih lanjut. Yang harus diperhatikan dalam penggunaan dokumen sebagai sumber data adalah keterkaitan dan kecukupan

Informasi yang terkandung dalam mendukung fakta yang dikumpulkan untuk mengukur kriteria tertentu. Auditor harus cermat dalam memilih dokumen yang dibutuhkan dan menentukan relevansinya dengan kondisi yang akan dievaluasi. Selain relevansinya dokumen yang digunakan sebagai sumber data harus mengandung informasi yang cukup secara kualitatif maupun kuantitatif. Suatu dokumen dapat dikatakan cukup secara kuantitatif apabila jumlahnya telah mewakili populasi yang ada.

Dalam menentukan kecukupan kuantitatif dan kualitatif yang ada, auditor dapat menggunakan pendekatan statistic atau pertimbangan professional termasuk metode yang akan dipakai.

Setelah mempelajari dokumen harus dilakukan teknik lain misalnya kuesionat, wawancara dan observasi

b.Survey melalui kuesioner

Metode suvey observasi seperti yang disebutkan sebelumnya adalah metode pengumpulan data primer yang diperoleh secara langsung dari sumber asli.Metode survey merupakan metode yang menggunakan pertanyaan lisan dan tertulis. Metode tertulis menggunakan kuesioner sebagai alat bantu. Kuesioner adalah seperangkat pertanyaan yang telah disusun sebelumnya.Kuesioner bertujuan mengumpulkan informasi guna menjawab kriteria-kriteria yang telah ditetapkan. Kuesioner merupakan mekanisme pengumpulan data yang efisien apabila auditor mengetahui dengan tepat variabel atau data penting apa yang ingin diperoleh dan bagaimana cara mengukurnya. Namun demikian meskipun perancangan kuesioner telah disusun dengan sangat hati-hati, jelas dan tidak bias, kurangnya pengetahuan responden mengenai permasalahan yang dipertanyakan akan sangat berpengaruh terhadap hasil akhir kuesioner. Dengan memahami bahwa perancangan kusioner merupakan hal yang kritis dalam perolehan informasi, diharapkan kesalahan dalam perancangannya dapat diminimalisir.

c. Wawancara

wawancara merupakan teknik pengumpulan data dalam metode survey yang menggunakan pertanyaan secara lisan kepada subjek pemeriksaan.

Teknik wawancara dilakukan jika memerlukan komunikasi atau hubungan dengan responden.Data yang dikumpulkan umumnya berupa masalah tertentu yang bersifat kompleks, seneitif atau kontrovesial, sehingga kemungkinan jika dilakukan dengan tekkn kuesioner akan kurang memperoleh tanggapan responden. Teknik wawancara dilakukan terutama untuk responden yang tidak dapat membaca dan menulis atau pertanyaan yang memerlukan penjelasan dari pewawancara atau memerlukan penerjemahan.Hasil wawancara selanjutnya dicatat oleh pewawancara sebagai data penelitian untukbahan evaluasi.

Teknik wawancara dapat dilakukan dengan cara tatap muka atau melalui telpon.Teknik ini memungkinkan untuk mengajukn banyak pertanyaan dan memerlukan waktu lebih lama dibandingkan dengan wawancara melalui telpon. Pertanyaan peneliti dan jawaban dapat pula melalui telpon. Teknik ini dapat mengatasi kelemahan wawancara tatap muka karena dapat ,mengumpulkan datai dari responden yang letak geografisnya terpencar dengan biaya relative lebih murah dan diperoleh dengan waktu yang relative lebih cepat. Jumlah tenaga pengumpul data relative lebih sedikit disbanding dengan tenaga yang diperlukan dalam wawancara tatap muka.Namun kelemahan yang pealing utama dari metode ini adalah validitas bukti apabila responden berbohong.

d. Observasi

Metode pengumpulan data lainnya adalah observasi yaitu proses pencatatan pola perilaku subjek, objek atau kejadian yang sistematis tanpa adanya pertanyaan atau komunikasi dengan individu sebagai narasumber.

Kelebihan metode ini dibandingkan dengan metode survey bahwa data yang dikumpulkan umumnya tidak terdistorsi, lebih akurat dan menghasilkan data lebih rinci mengenai objek tertentu.

Metode observasi meskipun demikian tidak bebas dari kesalahan-kesalahan. Pengamat kemungkinan memberikan catatan tambahan yang bersifat subjektif, seperti halnya terjadinya bias karena pengaruh peran wawancara dalam metode survey.

K. Observasi berdasarkan cara pengamatan

1. Observasi berstruktur

Merupakan observasi dimana pengamat dalam melaksanakan observasinya, menggunakan pedoman pengamatan.

2. Observasi tak berstruktur

Merupakan observasi dimana pengamat dalam melaksanakan observasinya melakukan pengamatan secara bebas.

Kelebihan teknik observasi data yang diperoleh data actual/ segar dalam arti bahwa data diperoleh dari responden pada saat terjadinya tingkah laku.

Keabsahan alat ukur dapat diketahui secara langsung. Tingkah laku yang diharapkan mungkin akan muncul atau tidak karena tingkah laku dapat dilihat atau diamati. Maka kita segera dapat mengatakan bahwa yang diukur memang sesuatu yang dimaksudkan untuk diukur.

Kekurangan teknik observasi, untuk memperoleh data yang diharapkan, maka pengamat harus menunggu dan mengamati sampai tingkah laku yang diharapkan terjadi.

Beberapa tingkah laku seperti tingkah laku criminal atau yang bersifat pribadi atau tidakmungkin diamati bahkan mungkin dapat membahayakan sipengamat jika diamati.

L. Jenis-Jenis Pengukuran

Menurut Ridwan (2015) terdapat 4 (empat) Jenis-jenis skala pengukuran, yaitu : Skala Nominal, Skala Ordinal, Skala Interval, dan Skala Ratio.

Dalam penelitian apabila menggunakan data interval dan data rasio yang diambil dari populasi yang berdistribusi normal maka menggunakan statistik parametris dalam proses analisis, Sedangkan apabila diambil dari populasi yang bebas distribusi dengan analisis menggunakan data nominal dan ordinal maka proses analisis menggunakan statistik nonparametris.

Berikut penjelasan untuk masing-masing skala di atas.

1. Skala Nominal atau Data Diskrit

Data diskrit merupakan data yang diperoleh dari hasil menghitung atau membilang (bukanmengukur).

Misalnya jumlah mahasiswa semester II ada 278 orang, Jumlah guru di SMA Z ada 67 orang, dan sebagainya.

Sama halnya dengan Skala nominal yang merupakan skala yang paling sederhana disusun menurut jenis (kategorinya) atau fungsi bilangan hanya sebagai simbol untuk membedakan sebuah karakteristik dengan karakteristik lainnya.

Adapun ciri-ciri skala nominal atau data diskrit adalah Hasil perhitungan dan tidak dijumpai bilangan pecahan. Angka yang tertera hanya label saja. Tidak memiliki urutan (ranking). Tidak mempunyai ukuran baru. Tidak mempunyai nol mutlak.

2. Skala Ordinal

Skala Ordinal merupakan skala yang didasarkan pada ranking/urutan atau data yang berbentuk peringkat atau berjenjang dari jenjang yang lebih rendah sampai kejenjang yang lebih tinggi, atau dari jenjang yang lebih tinggi kejenjang yang lebih rendah.

3. Skala Interval

Skala Interval merupakan skala yang menunjukkan jarak antara satu data dengan data yang lain dan mempunyai bobot yang sama atau data yang memiliki jarak yang sama, tetapi tidak mempunyai nilai nol absolut (mutlak).

4. Skala Ratio

Skala Ratio merupakan skala pengukuran yang mempunyai nilai nol mutlak dan mempunyai jarak yang sama atau data yang memiliki jarak yang sama dan mempunyai nilai nol absolut.

M. Tipe Skala Pengukuran

Menurut Ridwan (2015) Selain keempat jenis skala pengukuran tersebut, ternyata skala interval yang sering digunakan untuk mengukur gejala dalam penelitian sosial. Para ahli sosiologi membedakan dua tipe skala pengukuran menurut gejala sosial yang diukur, yaitu :

1. Skala pengukuran untuk mengukur perilaku susila dan kepribadian, diantaranya, yaitu : skala sikap (skala likert, skala Guttman, skala Simantict Defferensial, Rating Scale, Skala Thurstone), skala moral, test karakter, skala partisipasi sosial.
2. Skala pengukuran untuk mengukur berbagai aspek budaya lain dan lingkungan sosial, diantaranya, yaitu : skala mengukur status sosial ekonomi, lembaga-lembaga swadaya masyarakat (sosial), kemasyarakatan, kondisi rumah tangga, dan lain sebagainya.

N. Macam Variabel Dalam Penelitian

Variabel adalah ciri atau sifat suatu objek penelitian yang mempunyai variasi. Misalnya Kursi adalah objek penelitian, variabel kursi adalah : bentuk, warna, ukuran, di mana bentuk, warna, ukuran disebut atribut dari variabel kursi. Variabel merupakan pengelompokan dua atau lebih atribut (Amos Neolaka : 2014).

Menurut Sugiyono (2016), ada 5 macam-macam variabel penelitian. Meskipun dalam penelitian dalam konten pendidikan kita sering menggunakan 2 variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Tetapi dalam penjelasan ini diberikan kelima macam-macam variabel.

Menurut hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lain, maka macam-macam variabel dalam penelitian dapat dibedakan, yaitu :

1. Variabel Independen

Variabel **Independen** atau yang sering disebut dengan variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya.

2. Variabel Dependen

Variabel **Dependen** atau yang sering disebut dengan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat perubahannya

3. Variabel Moderator

Variabel Moderator merupakan variabel yang mempengaruhi (memperkuat dan memperlemah) hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat.

4. Variabel Intervening

"An intervening variable is that factor that theoretically affect the observed phenomenon but cannot be seen, measure, or manipulate" (Tuckman, 1988 dalam Sugiyono 2016), Variabel intervening adalah variabel yang secara teoritis mempengaruhi hubungan antara variabel independen dan dependen, tetapi tidak dapat diamati dan diukur

5. Variabel Kontrol

Variabel kontrol merupakan variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga hubungan variabel independen terhadap dependen tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti.

O. Sumber Data Penelitian

Sumber data terbagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh peneliti secara langsung (dari tangan pertama), sementara data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada.

Contoh data primer adalah data yang diperoleh dari responden melalui kuesioner, kelompok fokus, dan panel, atau juga data hasil wawancara peneliti dengan nara sumber.

Contoh data sekunder misalnya catatan atau dokumentasi perusahaan berupa absensi, gaji, laporan keuangan publikasi perusahaan, laporan pemerintah, data yang diperoleh dari majalah, dan lain sebagainya.

P. Jenis Data Penelitian

Sumber data penelitian yaitu sumber subjek dari tempat mana data bisa didapatkan. Jika peneliti memakai kuisisioner atau wawancara didalam pengumpulan datanya, maka sumber data itu dari responden, yakni orang yang menjawab pertanyaan peneliti, yaitu tertulis ataupun lisan. Sumber data berbentuk responden ini digunakan didalam penelitian.

Berdasarkan tipe penelitian, data dibagi menjadi : 1. Data Kuantitatif dan 2. Data Kualitatif. Ketika karakter yang dipelajari bersifat non-numerik, karakter tersebut disebut **variabel kualitatif** (*qualitative variable*) atau sebuah **atribut** (*attribute*). Contoh variabel kuantitatif adalah gender, afiliasi agama, jenis mobil yang dimiliki, tempat kelahiran, dan warna mata. Jika data bersifat kualitatif, kita biasanya tertarik dengan berapa banyak atau berapa besar proporsi dari setiap kategorinya. Sebagai contoh, berapa persen populasi yang mempunyai mata berwarna biru? Berapa banyak umat Katolik dan Protestan di Amerika Serikat? Berapa persen jenis SUV yang terjual dari total mobil yang terjual bulan lalu? Data kualitatif sering dirangkum dalam diagram dan grafik batang.

Ketika variable yang diteliti dapat dilaporkan secara numerik, variabel tersebut disebut **variabel kuantitatif** (*quantitative variable*). Contoh variabel kuantitatif adalah saldo pada rekening Anda, umur presiden perusahaan, waktu hidup baterai mobil (misalnya 42 tahun), dan jumlah anak dalam sebuah keluarga.

Variabel kuantitatif dapat bersifat diskret ataupun kontinu. **Variabel diskret** (*discrete variable*) mungkin hanya berisi nilai tertentu saja, dan terdapat "jurang" antara setiap nilai. Contoh variabel diskret adalah jumlah kamar tidur di sebuah rumah (1, 2, 3, 4, dan seterusnya), jumlah mobil yang tiba di Pintu Keluar 25 di I-4 di Florida dekat Walt Disney World dalam satu jam (326, 421, dan seterusnya), jumlah mahasiswa dalam setiap bagian mata kuliah statistika (25 di bagian A, 42 di bagian B, dan 18 di bagian C). Kita menghitung, misalnya, jumlah mobil yang tiba di Pintu Keluar 25 di I-4, dan

kita menghitung jumlah mahasiswa statistika di setiap bagian. Perhatikan bahwa sebuah rumah dapat memiliki 3 atau 4 kamar tidur, namun tidak mungkin memiliki 3,56 kamar tidur. Jadi ada "pemisah" antara nilai-nilai yang mungkin. Variabel diskret dihasilkan dari perhitungan.

Pengamatan **variabel kontinu** (*continuous variable*) mungkin berisi nilai berapapun dalam kisaran tertentu. Contoh variabel kontinu adalah tekanan udara dalam ban dan berat tomat yang dikirim. Contoh lainnya adalah jumlah *raisin bran* dalam sebuah kotak sereal, dan durasi penerbangan dari Orlando ke San Diego. Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) merupakan variabel kontinu. Kita dapat melaporkan bahwa IPK seorang mahasiswa adalah 3,2576952. Agar praktis, biasanya diambil tiga angka di belakang koma dengan pembulatan-3,258. Variabel kontinu dihasilkan dari pengukuran.

Berdasarkan Sumber Data Peneliti, data dibagi menjadi data :

1. Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan oleh peneliti sendiri atau dirinya sendiri. Ini adalah data yang belum pernah dikumpulkan sebelumnya, baik dengan cara tertentu atau pada periode waktu tertentu.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang dikumpulkan oleh orang lain, bukan peneliti itu sendiri. Data ini biasanya berasal dari penelitian lain yang dilakukan oleh lembaga-lembaga atau organisasi seperti BPS dan lain-lain.

Berdasarkan Cara Memperoleh Data Penelitian

1. Data Observasional

Data observasi adalah data yang ditangkap in situ. Data ini sekali jadi atau tidak bisa diulang, diciptakan atau diganti.

2. Data Wawancara

Data wawancara adalah data yang diperoleh melalui tanya-jawab antara peneliti dan informan. Data ini bisa divalidasi menggunakan triangulasi.

3. Data Eksperimental

Data eksperimental adalah data yang dikumpulkan dalam kondisi terkendali, in situ atau berbasis laboratorium dan harus bisa direproduksi.

4. Data Simulasi

Data simulasi adalah data hasil dari penggunaan model dan metadata di mana input lebih penting daripada output. Contoh: model iklim, model ekonomi, model kosmologi dan lain-lain.

5. Data Referensi atau Kanonik

Data Referensi atau kanonik adalah data statis atau koleksi organik (peer-reviewed) Contoh: menggunakan data urutan gen yang sudah tersedia, struktur kimia, data sensus dan lain-lain.

6. Data Derivasi atau Kompilasi

Data derivasi atau kompilasi adalah data reproduksi. Contoh: kompilasi database yang sudah ada untuk membangun struktur 3D.

Berdasarkan Format Berkas Data Penelitian

1. Data Kuantitatif

Contoh: SPSS, SAS, Microsoft Ecel, XML dan lain-lain.

2. Data Kualitatif

Contoh: Microsoft Word, Rich Text Format, HTML dan lain-lain.

3. Data Geospasial

Contoh: ESRI Shapefile, Geo-referenced TIFF, CAD data, Tabular GIS attribute data, MapInfo Interchange Format, dan lain-lain.

4. Data Digital Image

Contoh: TIFF, JPEG, Adobe Portable Document Format (PDF) dan lain-lain.

5. Data Digital Audio

Contoh: Free Lossless Audio Codec, Waveform Audio Format, MPEG-1 Audio Layer, Audio Interchange File Format dan lain-lain.

6. Data Digital Video

Contoh: MPEG-4 High Profile, Motion JPEG 2000, GIF dan lain-lain.

Berdasarkan Subjek

1. Data Diagnosis

Contoh: subklasifikasi penyakit atau histologi, sitogenetika, penanda molekuler dan lain-lain.

2. Data Demografi

Contoh: sosial ekonomi informasi, jenis kelamin, usia, ras/etnis dan lain-lain.

Q. Skala Pengukuran

Skala nominal adalah angka yang diberikan kepada obyek mempunyai arti sebagai label saja, dan tidak menunjukkan tingkatan apa-apa.

Skala ordinal adalah angka yang diberikan di mana angka-angka tersebut mengandung pengertian tingkatan.

Skala interval adalah suatu skala pemberian angka pada obyek yang mempunyai sifat ukuran ordinal dan mempunyai jarak atau interval yang sama.

Skala rasio adalah skala yang memiliki nilai nol dan rasio dua nilai yang memiliki arti.

Rangkuman/ Istilah penting

Elemen : unit terkecil dari objek penelitian

Karakteristik : sifat-sifat, ciri-ciri atau hal-hal yang dimiliki oleh elemen

Variabel : sesuatu yang nilainya berubah ubah

Populasi : kumpulan seluruh elemen yang sejenis tetapi dapat dibedakan satu sama lain

Sampel : bagian dari populasi

Sensus : cara pengumpulan data dimana seluruh elemen populasi diselidiki satu per satu

Parameter : data yang diperoleh sebagai hasil pengolahan sensus

Sampling : cara pengumpulan data dimana yang diselidiki adalah sampel dari suatu populasi

Data perkiraan : data yang diperoleh dari hasil sampling

Pengambilan sampel secara acak : cara pemilihan sejumlah elemen dari populasi untuk menjadi anggota sampel, dimana pemilihannya dilakukan sedemikian rupa setiap elemen mendapat kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi anggota sampel

Pengambilan sampel secara bukan acak : suatu cara pemilihan elemen-elemen dari populasi untuk menjadi anggota sampel di mana setiap sampel tidak mendapat kesempatan yang sama untuk dipilih

Pengolahan data : proses untuk memperoleh data /angka ringkasan berdasarkan suatu kelompok data mentah.

Observasi : pengamatan langsung

Pertanyaan dan latihan

1. Apa yang anda ketahui tentang elemen ?, berikan beberapa contoh elemen
2. Apa yang anda ketahui tentang karakteristik ? berikan contohnya
3. Berikan 5 contoh populasi
4. Apa yang anda ketahui tentang sampel ? berikan contohnya
5. Jelaskan perbedaan antara sensus dan sampling
6. Apa keuntungan menggunakan metode sampling, dibandingkan dengan metode sensus
1. 7. Jelaskan 2 macam cara pengambilan sampel
7. sebutkan alat-alat dalam mengumpulkan data
8. Apa syarat kuesioner yang baik ? jelaskan
2. 10. jelaskan dua macam metode pengolahan data ? apa kelemahan dan kelebihan

Test Formatif

1. Sebuah survey yang dilakukan oleh usaha penyewaan CD terhadap para pelanggannya, menanyakan beberapa pertanyaan berikut :
 - a. Berapa jumlah album CD yang anda pinjam selama setahun yang lalu ?
 - b. Apakah anda anggota tetap ? (ya atau tidak)
 - c. Berapa umur anda ?
 - d. Berapa jumlah anggota rumah tangga anda termasuk anda ?
 - e. Jenis musik apa yang paling menarik menurut anda ?Dari 5 pertanyaan di atas, mana yang termasuk jenis pertanyaan terbuka dan asar tertutup.
2. Berdasarkan soal no 1, bagaimana sebaiknya yang anda lakukan untuk mengolah data yang dikumpulkan tersebut jika pelanggannya lebih dari 500 orang.
3. Berdasarkan soal no 1, jika diketahui jumlah total pelanggan adalah 1500 orang, metode pemilihan sampel mana yang dapat anda lakukan agar hasil penelitian terhadap sampel terpilih dapat digunakan untuk memperkirakan populasinya

Kunci jawaban

Umpan balik dan tindak lanjut

E. Daftar Pustaka

- J. Supranto, Statistik, Teori dan Aplikasi, Jilid 1, Penerbit Erlangga, 2016
- Djarwanto Ps, Statistik Sosial ekonomi, Edisi ketiga, BPFE Yogyakarta, 2001
- Ronald EW, Pengantar statistika, Edisi ke 3,
- Yanti Budiasih, Statistika Deskriptif untuk Ekonomi dan Bisnis, Jelajah Nusa, 2012
- Sugiyono, Statistika untuk Penelitian, Penerbit Alfabeta Bandung, 2010
- Suharyadi, Purwanto, Statistika untuk Ekonomi dan Keuangan Modern, Edisi 2, Penerbit Salemba Empat, 2008