

Konsep Dasar Teori *Sampling*

Prof. Akhmad Fauzy, S.Si, M.Si., Ph.D.



PENDAHULUAN

Φada Modul 1 ini dipelajari konsep dasar Teori *Sampling*, yaitu pembahasan tentang populasi, sampel, dan teknik pengambilan sampel. Kegiatan Belajar 1 dalam modul ini berisi pembahasan tentang populasi, sampel, dan pengumpulan data, yang meliputi definisi statistik dan statistika, statistika sebagai ilmu, teknologi dan seni, serta pengumpulan data. Teknik pengumpulan data yang dipelajari adalah wawancara, kuesioner, tes skala obyektif, dan observasi.

Selanjutnya, pada Kegiatan Belajar 2 dipelajari tentang teknik *sampling* berdasarkan *probability sampling* dan *non-probability sampling*. Penjelasan *probability sampling* antara lain meliputi sampel acak sederhana, sampel acak berlapis, sampel acak kelompok, sampel acak 2 tahap dan sampel acak sistematis. Sementara yang dipelajari dalam *non-probability sampling* antara lain *purposive sampling*, *accidental sampling*, *quota sampling*, *saturation sampling*, dan *snowball sampling*.

Setelah mempelajari modul ini, mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan berbagai konsep dasar teori *sampling*. Secara khusus, mahasiswa dapat menjelaskan :

1. konsep poplasi dan sampel;
2. konsep sampel berbasis probabilitas; dan,
3. konsep sampel berbasis non probabilitas.

Untuk memahami modul ini, mahasiswa disarankan menyediakan waktu yang cukup untuk membaca materi dengan seksama, mengerjakan latihan, berdiskusi dengan pihak yang memahami materi, dan mengerjakan tes formatif untuk mengukur tingkat minimal pemahaman Anda dalam kegiatan belajar. Selain itu, Anda juga dapat menambah pelajaran dari sumber-sumber yang ada di perpustakaan, internet, dan sebagainya.

Selamat Belajar !

KEGIATAN BELAJAR 1

Populasi, Sampel, dan Pengumpulan Data

Ilmu statistik atau statistika masih relatif muda jika dibandingkan dengan perkembangan ilmu-ilmu lainnya. Statistika dari waktu ke waktu dapat berubah, akan tetapi pada dasarnya statistika untuk menganalisis data menjadi informasi dan menyajikannya tidak berubah. Metode-metode statistik yang sempat populer pada suatu waktu dapat diganti oleh metode lainnya pada waktu berikutnya yang terlihat lebih menarik dan *fashionable*. Saat ini dengan adanya kemajuan dalam bidang komputer, statistika juga telah berkembang dengan sangat cepat.

Secara umum statistika mempunyai dua cabang manakala cabang yang satu dengan cabang yang lain saling berkaitan. Dua cabang tersebut adalah statistika deskriptif dan statistika inferensia. Fokus dari statistika deskriptif adalah pada perumusan set data yang difungsikan dalam terminologi statistika deskriptif seperti ukuran pemusatan (rata-rata, median, dan modus), dispersi (deviasi standar dan variansi), moment, indeks, dan grafik (histogram, diagram batang atau diagram-diagram yang lain). Statistika deskriptif tidak terlalu menekankan kepada aspek stokastik yang berbasiskan teori probabilitas.

Fokus statistika inferensia selalu dikaitkan kepada keluarga distribusi probabilitas untuk membangkitkan data. Oleh karena itu, model-model dari statistika inferensia memberikan ruang bagi faktor stokastik dan distribusi probabilitas yang dipergunakan untuk mendeteksi adanya ketidakpastian dan menarik suatu kesimpulan dari parameter yang tidak diketahui.

Statistik dan Statistika

Statistik berasal dari bahasa latin “*status*” yang berarti suatu negara. Dengan demikian, statistik dapat diartikan sebagai suatu kegiatan pengumpulan data yang berhubungan dengan kenegaraan, misalnya data tentang penduduk, data tentang pendapatan. Statistik seperti ini lebih berfungsi untuk melayani keperluan administrasi.

Dari segi bahasa, statistik juga dapat diartikan sebagai catatan angka-angka/bilangan yang dikumpulkan, ditabulasi, dikelompokkan, sehingga dapat memberi informasi yang berarti mengenai suatu masalah, gejala atau suatu peristiwa. Statistik didefinisikan sebagai kumpulan keterangan yang

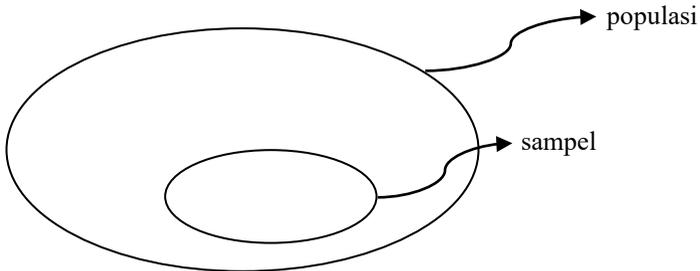
disusun atau disajikan dalam daftar atau gambar yang menggambarkan tentang sesuatu. Dengan demikian, muncul berbagai sebutan tentang statistik, misalkan:

- a. Statistik produksi
Data yang ditampilkan menggambarkan banyaknya produksi.
- b. Statistik penjualan
Data yang ditampilkan menggambarkan banyaknya penjualan pada periode tertentu.
- c. Statistik kependudukan
Data yang ditampilkan menggambarkan profil penduduk, misalkan banyaknya penduduk laki-laki dan perempuan, sebaran penduduk berdasarkan kelompok umur dan data tentang jumlah kelahiran serta kematian.

Dalam bidang lain sering dijumpai statistik perdagangan, statistik kepegawaian, statistik kejahatan, statistik hasil pertandingan, dan lain-lain. Statistika (dalam bahasa Inggris *statistics*/ilmu statistik) adalah ilmu tentang cara-cara mengumpulkan, mentabulasi, menggolongkan, menganalisis, dan mencari keterangan yang berarti dari data. Statistika merupakan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan cara-cara mengumpulkan, menabulasi, menggolong-golongkan, menganalisis, dan mencari keterangan yang berarti dari data, sehingga dapat ditarik suatu kesimpulan atau keputusan tertentu.

Statistika atau metode statistik adalah prosedur-prosedur yang berhubungan dengan cara-cara pengumpulan, pengolahan, penganalisisan, dan penyajian data serta menarik suatu kesimpulan berdasarkan dari analisis yang dilakukan.

Data dapat diambil dari populasi atau sampel. Populasi adalah seluruh elemen atau obyek dalam penelitian atau observasi, sementara sampel adalah sebagian dari populasi. Di dalam statistika sampel diambil secara acak yaitu pengambilan sampel manakala setiap obyek atau unit mempunyai probabilitas yang sama untuk terpilih menjadi sampel. Gambaran tentang konsep sampel dan populasi dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

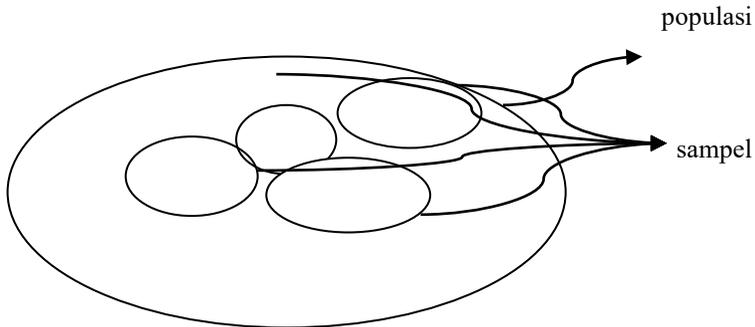


Gambar 1.1
Konsep Populasi dan Sampel (1)

Contoh

1. Sebuah perusahaan yang memproduksi bola lampu listrik, ingin meneliti kualitas bola lampu yang diproduksinya selama tahun ini. Populasi dan sampelnya adalah:
Populasi : Seluruh bola lampu yang diproduksi selama tahun ini.
Sampel : Sebagian bola lampu yang diproduksi selama tahun ini (misalkan 5% dari jumlah produksi).
2. Sebuah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) ingin mengukur produktivitas dari seluruh karyawan BUMN tersebut. Populasi dan sampelnya adalah:
Populasi : Seluruh karyawan BUMN.
Sampel : Sebagian karyawan BUMN.
3. Sebuah perusahaan alat-alat pertanian dapat memproduksi 1000 traktor setiap bulannya. Untuk mendeteksi seberapa banyak traktor yang rusak dalam 1 bulan maka diambil sampel secara random sebanyak 40 traktor. Ke-40 traktor tersebut diteliti apakah rusak atau tidak.
4. Sebuah industri telepon genggam memproduksi telepon genggam sebanyak 10.000 buah. Akan diteliti seberapa banyak telepon genggam yang rusak. Untuk tujuan tersebut diambil sampel sebanyak 50 telepon genggam sebagai sampel.

Dalam setiap pengukuran atau perhitungan, populasi merupakan satu kesatuan. Hal ini disebabkan seluruh elemen yang menjadi obyek merupakan populasi. Sedangkan yang menjadi sampel bisa berbeda-beda, karena sampel diambil dari sebagian unit yang menjadi obyek.



Gambar 1.2
Konsep Populasi dan Sampel (2)

Metode statistik sebenarnya memberikan cara-cara yang berguna untuk menarik kesimpulan tentang ciri-ciri populasi yang tertentu dari hasil analisis serangkaian sampel yang diambil dari populasi tersebut.

Sebelum data yang berbentuk sampel dapat dipakai untuk menarik suatu kesimpulan tentang populasi maka data tersebut perlu disederhanakan secara sistematis, misalnya dilakukan dengan jalan menyusun distribusi frekuensi, menghitung rata-rata dan deviasi standarnya. Pengumpulan data secara sampling bertujuan untuk menarik suatu kesimpulan tentang suatu peristiwa yang sedang diteliti dengan jalan menganalisis data sampel yang bersangkutan.

Pemilihan sampel yang baik atau sampel yang representatif adalah pemilihan sampel yang benar-benar mencerminkan seluruh karakteristik populasi. Beberapa faktor yang harus diperhatikan agar sampel yang terambil mewakili populasi adalah:

a. Teknik *sampling*

Pengambilan sampel dengan teknik *sampling* yang tepat akan menghasilkan sampel yang baik dan dapat mencerminkan karakteristik populasi. Pengambilan sampel dengan teknik *sampling*

yang kurang tepat atau tidak tepat akan menghasilkan sampel yang tidak representatif.

- b. Derajat keseragaman (*degree of homogeneity*) populasi
Pengambilan sampel dapat dilakukan dengan jumlah yang sedikit jika diketahui populasinya homogen. Jika populasinya tidak homogen, maka pengambilan sampel dapat dilakukan dalam jumlah yang besar. Dengan demikian, semakin rendah derajat keseragaman populasi maka semakin besar jumlah sampel yang harus diambil.
- c. Presisi
Semakin tinggi tingkat presisi yang diinginkan maka semakin besar pula ukuran sampel yang harus diambil. Faktor presisi biasanya sangat diperhatikan dalam penelitian yang berbasis survei dan penelitian kuantitatif. Besar kecilnya ukuran atau jumlah sampel sangat ditentukan oleh derajat presisi yang diinginkan. Derajat presisi yang diambil biasanya mempertimbangkan banyaknya biaya, waktu, dan tenaga yang tersedia.

Syarat utama dalam menyajikan data adalah “jujur”. Data atau hasil analisis data yang diperoleh harus ditampilkan dan dijelaskan apa adanya tanpa ada yang disembunyikan dengan maksud tertentu, misalkan demi menyenangkan pihak tertentu.

Syarat utama yang lain dalam menyajikan data atau menyajikan hasil analisis data statistik adalah “bebas”. Dengan adanya campur tangan dari pihak lain maka analisis statistik menjadi berpihak atau tidak independen lagi. Dengan demikian, suatu keharusan bahwa kejujuran dan kebebasan sangat diperlukan dalam statistika. Tanpa kejujuran dan kebebasan, semuanya akan menjadi kabur dan bias.

Statistika sebagai Ilmu, Teknologi, dan Seni

Statistika atau metode statistik dapat dilihat sebagai ilmu, teknologi, atau seni. Statistika sebagai ilmu (sains, *science*) mengandung arti bahwa statistika mempunyai identitas diri yang unik dengan berbagai teknik-tekniknya yang dibangkitkan dari prinsip-prinsip dasar. Teknik-teknik yang dikembangkan tersebut tidak dapat dipergunakan secara sembarang. Para pengguna harus mempunyai kepakaran khusus dalam memilih teknik-teknik statistik yang tepat pada situasi dan kondisi tertentu dengan berbagai modifikasi.

Dalam perkembangan ilmu-ilmu lunak (*soft sciences*) seperti ilmu sosial, psikologi, hukum, politik, dan statistika banyak memberikan andil dalam pengembangan hukum-hukum atau ketentuan-ketentuan empiris. Filosofi yang mendasari pengembangan statistika sebagai sains adalah penguantitatifan dan pengekspresian ketidakpastian. Dengan demikian, statistika dapat dikatakan sebagai cabang tersendiri dari pohon keilmuan. Di dalam statistika dipelajari adanya teorema-teorema, definisi-definisi, rumus-rumus, sifat-sifat, dan hukum-hukum tertentu yang mencerminkan statistika sebagai ilmu.

Statistika sebagai teknologi mengandung arti bahwa metode statistik dapat diterapkan ke dalam berbagai sistem secara operasional untuk menjaga kestabilan sistem sesuai dengan baku mutu yang diharapkan. Peranan statistika dalam proses industri, manajemen modern, pendidikan, kedokteran, farmasi, pertanian, dan ilmu-ilmu terapan lainnya telah nyata, bahkan berkembang dengan cepat. Sebagai contoh, seorang pakar pertanian menggunakan rancangan percobaan dan uji hipotesis untuk menguji varietas tanaman mana yang paling efektif. Sebuah industri dalam bidang mesin menggunakan pengendalian kualitas statistik untuk mengendalikan dan mengoptimalkan produknya. Jadi, apabila bagian tersebut diterapkan dalam bidang ilmu yang lain maka statistika dapat dipandang sebagai teknologi. Pada intinya, metode statistik dapat dipergunakan untuk mengontrol, memperkecil, dan mengalokasikan secara wajar faktor ketidakpastian (*uncertainly*) sehingga pada akhirnya diperoleh efisiensi maksimum dari hasil usaha individu ataupun lembaga.

Statistika juga dapat dikatakan sebagai seni (*art*), sebab metodologi dalam statistika tidak terlepas dari penalaran induktif yang tentunya hal ini tidak bebas dari kontroversi. Sebagaimana layaknya seni selalu syarat dengan kontroversi, tidak jarang pakar statistika memberikan rekomendasi yang berbeda dengan pakar statistika lainnya untuk suatu masalah dengan menggunakan data yang sama.

Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan seharusnya akurat, *up to date*, komprehensif, dan cocok dengan permasalahan yang akan diteliti. Cara pengumpulan data sebenarnya merupakan suatu prosedur yang sistematis dan standar yang berguna untuk memperoleh data. Beberapa metode statistik menganggap bahwa cara pengumpulan data sebagai suatu kelanjutan dari teori pengukuran

dan cara pengukuran. Pengukuran dirumuskan sebagai pemberian angka-angka pada obyek berdasarkan peraturan yang berlaku. Teknik pengumpulan data yang sering digunakan dalam statistika adalah wawancara, kuesioner, tes skala obyektif, dan observasi.

A. WAWANCARA

Wawancara merupakan suatu bentuk kegiatan untuk memperoleh keterangan-keterangan dan cara ini sudah dikenal sejak berabad-abad lamanya. Wawancara telah dianggap cukup baik untuk mengumpulkan data. Hal ini disebabkan sebagian besar keterangan-keterangan yang dibutuhkan dapat diperoleh secara langsung. Daftar lampiran pertanyaan dalam wawancara sebenarnya merupakan suatu rencana wawancara yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan kepada responden.

Ada 3 sifat pertanyaan dan jawaban pada wawancara

1. **Pertanyaan dengan jawaban alternatif yang telah disediakan jawabannya (wawancara tertutup)**

Bentuk yang paling umum dari pertanyaannya bersifat dikotomi. Hal tersebut disebabkan setiap jawaban dapat diklasifikasikan ke dalam bentuk setuju/tidak setuju, pernah/tidak pernah, ya/tidak, atau suka/tidak suka atau pilihannya banyak dan yang diwawancarai diminta memilih salah satu atau beberapa jawaban.

Contoh

1. Bagaimana sikap Saudara tentang pergantian kepala divisi produksi di perusahaan tempat Saudara bekerja?
 - a. Setuju
 - b. Tidak Setuju
2. Apakah Saudara pernah diberi sanksi oleh pimpinan/atasan?
 - a. Pernah
 - b. Tidak Pernah
3. Apakah Saudara sudah bekerja?
 - a. Ya
 - b. Tidak
4. Buah-buahan apakah yang Saudara sukai?
 - a. Apel
 - b. Jeruk
 - c. Anggur
 - d. Durian

2. Pertanyaan dengan jawaban yang bersifat terbuka

Pertanyaan yang bersifat terbuka sebenarnya merupakan bentuk pertanyaan yang memberi kerangka bagi jawaban responden dengan batas-batas minimal pada cara responden menjawab.

Contoh

1. Bagaimana sikap Saudara tentang pergantian kepala divisi produksi di perusahaan tempat Saudara bekerja?
2. Apakah Saudara pernah diberi sanksi oleh pimpinan/atasan?
3. Apakah Saudara sudah bekerja?
4. Buah-buahan apakah yang saudara sukai?

3. Pertanyaan dengan jawaban berbentuk skala

Pemakaian pertanyaan yang jawabannya berupa skala akan memperoleh daya guna yang besar sekali apabila digabung dengan pertanyaan yang bersifat terbuka.

Contoh

1. Bagaimana sikap Saudara tentang pergantian kepala divisi produksi di perusahaan tempat Saudara bekerja?

1	2	3	4	5	6	7
Tidak Setuju			Setuju			

2. Apakah Saudara pernah diberi sanksi oleh pimpinan/atasan?

1	2	3	4	5	6	7
Tidak Pernah			Pernah			

3. Apakah Saudara sudah bekerja?

1	2	3	4	5	6	7
Tidak			Ya			

Beberapa contoh tentang pentingnya melakukan wawancara antara lain:

1. Sebuah perusahaan telah melakukan wawancara langsung kepada konsumen berkaitan dengan penelitian tentang keluhan-keluhan konsumen dan apa saja yang dikehendaki oleh konsumen.
2. Kepala bagian layanan konsumen telah melakukan wawancara kepada seluruh konsumen dalam rangka untuk mengetahui kepuasan konsumen.
3. Bagian kepegawaian harus melakukan wawancara kepada calon pegawai dalam rangka untuk mengetahui motivasi kerja dari para calon pegawai.

B. KUESIONER

Kuesioner atau angket merupakan serangkaian pertanyaan yang dikirimkan lewat pos atau diserahkan secara langsung guna diisi. Jawaban pertanyaan dari kuesioner dilakukan sendiri oleh responden tanpa bantuan dari pencari data sehingga pencari data harus dapat membuat pertanyaan yang benar-benar jelas dan tidak meragukan bagi responden. Jawaban serta pengiriman kembali kuesioner sangat bergantung pada kesediaan responden dan pencari data tidak dapat memaksakan responden untuk mengisi dan mengembalikan kuesioner tersebut.

Kekurangan dari kuesioner antara lain pencari data tidak memperoleh jawaban dari responden dan atau pencari data tidak dapat mengecek kebenaran dari jawaban yang diisi oleh responden.

Contoh kuesioner bagi pelanggan/pembeli bahan bakar minyak (BBM)

1. Data Responden

Isilah dengan singkat, atau beri tanda centang (√) untuk jawaban yang dipilih!

1. Nama : _____
2. Jenis Kelamin : a. Laki-laki b. Perempuan
3. Umur : _____ tahun
4. Status Pernikahan:
a. Belum Menikah c. Duda

b. Menikah

d. Janda

5. Jumlah anak: _____ orang

6. Jumlah anak yang memiliki SIM: _____ orang

7. Banyaknya kendaraan bermotor yang dimiliki di rumah:

a. Mobil : _____ unit

b. Motor : _____ unit

c. Lainnya : _____ unit

(sebutkan) : _____

8. Pendidikan terakhir:

a. Tidak Sekolah

e. Diploma

b. Tamat SD

f. Sarjana Strata Satu

c. Tamat SMP

g. Sarjana Strata Dua

d. Tamat SMA

h. Sarjana Strata Tiga

9. Pekerjaan:

a. Pelajar

d. Karyawan Swasta

b. Mahasiswa

e. Wiraswasta

c. PNS

f. Lainnya _____

10. Rata-rata pendapatan perbulan:

a. Dibawah Rp 1.000.000,-

b. Rp 1.000.000,- sampai Rp 1.999.995,-

c. Rp 2.000.000,- sampai Rp 2.999.995,-

d. Rp 3.000.000,- sampai Rp 3.999.995,-

e. Rp 4.000.000,- sampai Rp 4.999.995,-

f. Rp 5.000.000,- sampai Rp 5.999.995,-

g. Rp 6.000.000,- sampai Rp 6.999.995,-

h. Rp 7.000.000,- ke atas

11. Hobi:

a. Membaca, (sebutkan) : _____

b. Main musik (sebutkan): _____

c. Olah raga (sebutkan): _____

- d. Seni (sebutkan): _____
- e. Lainnya (sebutkan): _____

2. Perilaku Pelanggan

Isilah dengan singkat, atau beri tanda centang (√) untuk jawaban yang dipilih!

1. Jenis BBM yang sering dibeli:
 - a. Premium
 - b. Solar
 - c. Pertamina
2. Kegunaan utama kendaraan Anda setelah diisi BBM adalah:
 - a. Alat untuk ke sekolah/kampus
 - b. Alat untuk bekerja
 - c. Alat untuk pulang atau pergi ke tempat kerja
 - d. Alat untuk mengantar anak/istri/suami
 - e. Alat untuk pergi berbelanja
 - f. Lainnya, _____
3. Apakah Anda selalu meminta struk pembelian BBM?
 - a. Tidak
 - b. Ya, untuk:
 - b.1. Laporan ke kantor
 - b.2. Catatan pribadi
 - b.3. Iseng
4. Apakah Anda mengoperasikan alat komunikasi seluler ketika mengisi BBM?
 - a. Ya
 - b. Tidak, karena:
 - b.1. Tidak sempat
 - b.2. Terbiasa
 - b.3. Tidak berbahaya
5. Jika anda perokok, apakah Anda mematikan rokok ketika memasuki SPBU?
 - a. Ya
 - b. Tidak

6. Jika mendapati SPBU yang sering Anda kunjungi sedang antri maka:
 - a. Mengikuti antrian
 - b. Menyerobot antrian
 - c. Mengambil jalur antrian yang bukan jalurnya
 - d. Mencari SPBU lain
 - e. Membeli Pertamina
 - f. Kembali lain waktu

7. Jika mendapati petugas curang dalam pengisian BBM kendaraan Anda, maka yang Anda lakukan:
 - a. Menegur langsung
 - b. Membiarkan karena terburu-buru
 - c. Melaporkan melalui No. SMS yang tertera
 - d. Lainnya, _____

C. TES SKALA OBYEKTIF

Cara pengumpulan data dapat juga berupa serangkaian tes skala yang obyektif, dimana cara tersebut untuk menarik suatu kesimpulan tentang ciri-ciri individu atas dasar angka-angka yang diberikan kepada individu tersebut melalui tes tertentu.

Contoh bentuk pengukuran yang bersifat tes skala obyektif adalah tes:

- kecerdasan,
- minat,
- prestasi,
- kepribadian,
- tes potensi akademik,
- *TOEFL*.

D. OBSERVASI

Observasi sebenarnya juga bersifat penarikan kesimpulan tentang ciri-ciri individu dengan cara melihat atau mengamati sendiri peristiwanya. Teknik pengumpulan data ini banyak digunakan pada riset psikologi, sosiologi dan ekonomi.

Contoh bentuk observasi adalah penelitian tentang:

- pengguna narkoba,
- perilaku anak jalanan,
- dampak bencana alam,
- tingkah laku binatang.



LATIHAN

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan berikut!

- 1) Suatu penelitian akan dilakukan untuk menguji kekuatan batu bata yang diproduksi. Apa populasi dan sampel dari penelitian tersebut!
- 2) Suatu penelitian akan dilakukan untuk mengetahui seberapa banyak sepatu yang cacat. Apa populasi dan sampel dari penelitian tersebut!
- 3) Faktor-faktor apa saja yang harus diperhatikan agar sampel yang terambil representatif?
- 4) Teknik pengumpulan data apa yang tepat jika akan meneliti tentang dampak penyakit flu burung?
- 5) Berilah contoh pengambilan data sampel menggunakan teknik wawancara!

Petunjuk Jawaban Latihan

- 1) Suatu penelitian akan dilakukan untuk menguji kekuatan batu bata yang diproduksi. Populasi dan sampelnya adalah:
Populasi : Seluruh batu bata yang diproduksi.
Sampel : Sebagian batu bata yang diproduksi (misalkan diambil 10% dari jumlah produksi).
- 2) Suatu penelitian akan dilakukan untuk mengetahui seberapa banyak sepatu yang cacat. Populasi dan sampelnya adalah:
Populasi : Seluruh sepatu yang diproduksi.
Sampel : Sebagian sepatu yang diproduksi (misalkan diambil 5% dari jumlah produksi).

- 3) Pemilihan sampel yang representatif adalah pemilihan sampel yang benar-benar mencerminkan seluruh karakteristik populasi. Beberapa faktor yang harus diperhatikan agar sampel yang terambil mewakili populasi adalah:
 - a. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik sampling yang tepat,
 - b. Pengambilan sampel dilakukan dengan mempertimbangkan derajat keseragaman populasi. Semakin rendah derajat keseragaman populasi, maka semakin besar jumlah sampel yang harus diambil,
 - c. Pengambilan sampel dilakukan dengan mempertimbangkan presisi. Semakin tinggi tingkat presisi yang diinginkan, maka semakin besar pula jumlah sampel yang harus diambil.

- 4) Teknik pengumpulan data yang sering digunakan dalam statistika adalah wawancara, kuesioner, tes skala, dan observasi. Teknik pengumpulan data yang tepat dalam penelitian tentang dampak penyakit flu burung adalah:
 - a. Observasi
Observasi dapat digunakan untuk melihat sejauh mana dampak sosial ekonomi yang ditimbulkan oleh penyakit flu burung.
 - b. Tes skala
Tes skala dapat digunakan untuk mengukur sejauh mana tingkat atau level penyakit flu burung tersebut.
 - c. Wawancara
Wawancara dapat digunakan untuk mengetahui apa-apa yang dirasakan oleh masyarakat berkaitan dengan penyakit flu burung.
 - d. Kuesioner
Kuesioner dapat digunakan untuk mendata kerugian yang diakibatkan oleh penyakit flu burung.
Keempat teknik di atas dapat digunakan secara bersama-sama atau kombinasi dari 2 atau lebih teknik pengumpulan data. Semakin banyak teknik pengumpulan data yang digunakan, maka hasil analisisnya akan semakin bagus.

- 5) Contoh pengambilan data sampel menggunakan teknik wawancara antara lain:
 - a. Survei keluhan pelanggan air minum daerah (Perusahaan Daerah Air Minum/PDAM). Survei ini dapat dilakukan dengan teknik

wawancara agar diperoleh informasi yang lengkap berkaitan dengan keluhan pelanggan PDAM.

- b. Survei kepuasan nasabah sebuah bank. Survei ini dapat dilakukan untuk mengetahui tingkat kepuasan nasabah bank.



RANGKUMAN

Statistika atau metode statistik adalah prosedur-prosedur yang berhubungan dengan cara-cara pengumpulan, pengolahan, penganalisisan, dan penyajian data serta menarik suatu kesimpulan berdasarkan dari analisis yang dilakukan. Statistika dapat dilihat sebagai ilmu, teknologi, atau seni. Pengumpulan data secara *sampling* bertujuan untuk menarik suatu kesimpulan tentang suatu peristiwa yang sedang diteliti dengan jalan menganalisis data sampel yang bersangkutan. Pemilihan sampel yang baik atau sampel yang representatif adalah pemilihan sampel yang benar-benar mencerminkan seluruh karakteristik populasi. Teknik pengumpulan data yang sering digunakan dalam statistika adalah wawancara, kuesioner, tes skala, dan observasi.



TES FORMATIF 1

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat!

- 1) Salah satu syarat dalam menyajikan data atau menyajikan hasil analisis data statistik adalah
 - A. berpihak
 - B. jujur
 - C. dependen
 - D. manipulatif

- 2) Beberapa faktor di bawah ini adalah faktor yang harus diperhatikan agar sampel yang terambil mewakili populasi, kecuali
 - A. teknik *sampling*
 - B. derajat keseragaman populasi
 - C. komersil
 - D. presisi

- 3) Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengisi daftar pertanyaan secara tertulis adalah
- kuesioner
 - observasi
 - wawancara
 - tes skala
- 4) Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melihat secara langsung adalah
- kuesioner
 - observasi
 - wawancara
 - tes skala
- 5) Penelitian di bawah ini yang pengumpulan datanya dapat menggunakan teknik tes skala obyektif adalah penelitian tentang
- tingkat kecacatan
 - kemampuan produksi
 - kerusakan bencana
 - bakat

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 1 yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 1.

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan: 90 - 100% = baik sekali

80 - 89% = baik

70 - 79% = cukup

< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan Kegiatan Belajar 2. **Bagus!** Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 1, terutama bagian yang belum dikuasai.

KEGIATAN BELAJAR 2

Teknik *Sampling*

Teknik *sampling* merupakan bagian dari ilmu statistik mengenai pengambilan sebagian anggota dari populasi. Jika pengambilan sebagian anggota populasi dilakukan dengan benar, maka analisis statistik dari sebagian populasi tersebut dapat digunakan untuk mengambil kesimpulan tentang seluruh populasi. Teknik *sampling* didasarkan kepada *probability sampling* dan *non-probability sampling*.

A. **PROBABILITY SAMPLING**

Probability sampling merupakan teknik *sampling* yang dilaksanakan dengan memberikan peluang atau kesempatan kepada seluruh anggota populasi untuk terpilih menjadi sampel. Pengambilan sampel berdasarkan *probability sampling* dapat dilaksanakan dengan 2 cara yaitu:

1. *Sampling* dengan pengembalian (*sampling with replacement*)

Pengambilan sampel manakala anggota populasi dapat terpilih menjadi sampel lebih dari 1 kali. Hal ini diakibatkan sampel yang terambil dikembalikan lagi ke populasi sebelum pengambilan sampel berikutnya. Jika diketahui populasinya berukuran N dan sampelnya berukuran n , maka banyaknya seluruh kemungkinan sampel adalah N^n .

Contoh

Diketahui populasi sebanyak 4 unit (A, B, C, D) dan akan diambil sampel sebanyak 2 unit dengan pengembalian. Banyaknya seluruh kemungkinan sampel adalah $N^n = 4^2 = 16$, yaitu:

$$\{AA, AB, AC, AD, BA, BB, BC, BD, CA, CB, CC, CD, DA, DB, DC, DD\}.$$
2. *Sampling* tanpa pengembalian (*sampling without replacement*)

Pengambilan sampel ketika anggota populasi dapat terpilih menjadi sampel hanya 1 kali saja. Hal ini diakibatkan sampel yang terambil tidak dikembalikan lagi ke populasi dan langsung dilanjutkan pengambilan

sampel berikutnya. Jika diketahui populasinya berukuran N dan sampelnya berukuran n , maka banyaknya seluruh kemungkinan sampel adalah:

$$\binom{N}{n} = \frac{N!}{n!(N-n)!}.$$

Contoh

Diketahui populasi sebanyak 4 unit (A, B, C, D) dan akan diambil sampel sebanyak 2 unit tanpa pengembalian. Banyaknya seluruh kemungkinan sampel adalah:

$$\binom{4}{2} = \frac{4!}{2!(4-2)!} = 6, \text{ yaitu:}$$

$$\{AB, AC, AD, BC, BD, CD\}.$$

Beberapa teknik *sampling* yang didasarkan kepada *probability sampling* diuraikan di bawah ini.

Sampel Acak Sederhana

Sampel acak sederhana (*simple random sampling*) adalah metode pengambilan sampel yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan tingkatan atau kelompok populasi. Metode ini dipergunakan jika populasinya homogen atau relatif homogen.

Contoh

1. Suatu penelitian akan dilakukan untuk menguji kualitas padi hasil panen dari areal persawahan tertentu. Jika jenis padi yang ditanam dan perlakuan yang diberikan kepada tanaman padi tersebut sama, maka metode pengambilan sampel yang sesuai adalah sampel acak sederhana.
2. Suatu percobaan akan dilakukan untuk menguji rata-rata waktu menyala bola lampu. Bola lampu yang akan diuji mempunyai bentuk dan spesifikasi yang sama. Pengambilan sampel bola lampu dapat dilakukan dengan metode sampel acak sederhana.

Sampel Acak Berlapis

Sampel acak berlapis (*stratified random sampling*) adalah metode pengambilan sampel ketika populasi yang berukuran N dibagi menjadi sub-sub populasi yang masing-masing terdiri atas N_1, N_2, \dots, N_L . Semua sub populasi tidak boleh ada yang tumpang tindih, sehingga:

$$N_1 + N_2 + \dots + N_L = N$$

Populasi dalam sampel acak berlapis dibagi ke dalam strata-strata (N_1, N_2, \dots, N_L). Kunci daripada pembentukan strata adalah elemen dalam 1 strata relatif homogen sedangkan elemen antar strata relatif heterogen.

Contoh

1. Suatu penelitian akan dilakukan untuk menguji rata-rata luas areal sawah yang dapat dibajak oleh alat pembajak. Alat pembajak yang tersedia adalah traktor, cangkul, dan alat bajak tradisional (dengan sapi atau kerbau). Pengambilan sampelnya dapat dilakukan dengan metode sampel acak berlapis.
2. Suatu penelitian dilakukan untuk menguji rata-rata kandungan vitamin dalam buah-buahan. Buah-buahan yang ada antara lain jeruk, apel, mangga, dan pisang. Pengambilan sampelnya dapat dilakukan dengan metode sampel acak berlapis.

Sampel Acak Kelompok

Dalam sampel acak kelompok (*cluster random sampling*), populasi dibagi ke dalam beberapa kelompok dengan setiap kelompok terdiri atas beberapa elemen. Selanjutnya dari semua kelompok yang ada, diambil beberapa kelompok sebagai sampel. Dengan demikian, yang diperlukan dalam sampel acak kelompok adalah daftar kelompok, bukan daftar elemen. Karena jumlah seluruh kelompok jauh lebih sedikit daripada jumlah seluruh elemen, maka biaya dan waktu yang diperlukan dalam sampel acak kelompok jauh lebih sedikit. Sampel yang diambil dengan metode sampel acak kelompok adalah mengambil sampel beberapa kelompok secara acak. Selanjutnya jika sampel kelompok telah terpilih, maka dilanjutkan dengan mendata semua elemen dalam kelompok-kelompok yang terpilih. Metode ini akan jauh lebih hemat waktu dan tenaga karena tidak semua elemen di semua kelompok harus dicari datanya.

Contoh

1. Suatu penelitian akan dilakukan untuk meneliti tentang kesejahteraan prajurit TNI Angkatan Darat di seluruh Indonesia. Untuk menyelesaikan penelitian ini metode pengambilan sampel yang digunakan adalah metode sampel acak kelompok.
2. Suatu kajian telah direncanakan untuk melihat nilai kinerja guru di Indonesia. Informasi awal yang diperoleh adalah jumlah guru di Indonesia sekitar 2,9 juta. Untuk menjalankan kajian ini metode pengambilan sampel yang digunakan adalah metode sampel acak kelompok.

Sampel Acak 2 Tahap

Sampel acak 2 tahap (*two stage random sampling*) adalah pengambilan sampel yang dilakukan dalam dua tahap dan biasanya berdasarkan pembagian wilayah kerja suatu pemerintahan. Pengambilan sampel pada tahap pertama dilakukan dengan jalan mengambil sejumlah kelompok tertentu secara acak dan dilanjutkan dengan tahap kedua yaitu dengan cara mengambil beberapa elemen dari kelompok yang terpilih.

Contoh

1. Sebuah bank nasional mempunyai 100 kantor cabang yang tersebar di seluruh Indonesia. Pihak manajemen bank ingin mengetahui rata-rata waktu yang diperlukan untuk melayani setiap nasabah. Untuk tujuan tersebut dilakukan pengambilan sampel dengan cara sampel 2 tahap.

Tahap 1

Pengambilan sampel pada tahap 1 dilakukan dengan cara mengambil sampel beberapa kantor cabang bank tersebut. Sebagai populasi pada tahap ini adalah seluruh kantor cabang bank.

Tahap 2

Pengambilan sampel pada tahap 2 dilakukan dengan cara mengambil sampel beberapa pegawai pada setiap bank yang terpilih sebagai sampel. Sebagai populasi pada tahap ini adalah seluruh pegawai yang terdaftar di setiap bank yang terpilih sebagai sampel.

2. Akan dilakukan penelitian tentang pendapatan setiap bulan para petani anggota Koperasi Unit Desa (KUD) di seluruh kecamatan X . Diketahui di kecamatan X masyarakatnya relatif homogen sebagai petani. Dengan demikian, hampir semua anggota KUD di masing-masing desa di kecamatan tersebut berprofesi sebagai petani.

Tahap 1

Pengambilan sampel pada tahap 1 dilakukan dengan cara mengambil sampel beberapa KUD di Kecamatan tersebut. Sebagai populasi pada tahap ini adalah seluruh KUD yang terdaftar di kecamatan tersebut.

Tahap 2

Pengambilan sampel pada tahap 2 dilakukan dengan cara mengambil sampel beberapa petani pada setiap KUD yang terpilih sebagai sampel. Sebagai populasi pada tahap ini adalah seluruh petani yang terdaftar di setiap KUD yang terpilih sebagai sampel.

Sampel Acak Sistematis

Sampel acak sistematis (*systematic random sampling*) merupakan alternatif lain dalam pengambilan sampel yang sangat bermanfaat untuk pengambilan sampel dari populasi yang sangat besar. Pengambilan sampel acak secara sistematis adalah suatu metode manakala hanya anggota pertama dari sampel yang dipilih secara acak sedang anggota selanjutnya dipilih secara sistematis menurut suatu pola tertentu.

Penarikan sampel acak sistematis dilakukan dengan cara hanya mengambil satu angka acak saja dan sampel yang lainnya akan mengikuti dengan cara menghitung intervalnya. Langkah-langkah yang harus ditempuh dalam pengambilan sampel secara sistematis adalah:

- a. Menghitung interval dengan rumus:

$$I = \frac{N}{n}.$$

- b. Menentukan satu nilai angka acak yang lebih kecil atau sama dengan intervalnya. Angka acak tersebut selanjutnya disebut angka acak pertama, atau R_1 .

Angka acak seterusnya adalah:

$$\begin{aligned}
 R_2 &= R_1 + I. \\
 R_3 &= R_2 + I \\
 &= R_1 + 2I \\
 &\vdots \\
 R_n &= R_{n+1} + I = R_1 + (n-1)I.
 \end{aligned}$$

Fungsi dari R_n dapat digunakan untuk kontrol apakah penarikan sampel sudah benar atau belum.

Keterangan: N adalah banyaknya populasi dan n adalah banyaknya sampel. Secara sederhana langkah-langkah di atas dapat diilustrasikan seperti di bawah ini.

Diketahui banyaknya populasi (N) = 50 dan banyaknya sampel yang diinginkan (n) sebanyak 5. Dengan demikian, intervalnya:

$$I = \frac{N}{n} = \frac{50}{5} = 10.$$

Langkah selanjutnya adalah mengambil 1 bilangan secara acak dari 1 sampai dengan I (10) dan misalkan diperoleh angka 6. Dengan demikian, sampel yang terpilih adalah:

6; 16; 26; 36; 46

Angka 6 berasal dari nilai yang pertama terpilih. Angka 16 berasal dari $6 + (1 \times 10)$, 26 berasal dari $6 + (2 \times 10)$ dan seterusnya.

Contoh

1. Diketahui suatu kompleks perumahan terdiri atas 200 rumah dengan tipe rumah yang sama. Suatu penelitian akan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kekuatan bangunan. Untuk tujuan tersebut diambil sampel sebanyak 10 rumah.

Pengambilan sampel di atas dapat dilakukan dengan teknik sampling acak sistematis, dengan banyaknya populasi (N) = 200 dan banyaknya sampel yang diinginkan (n) sebanyak 10. Dengan demikian, intervalnya:

$$I = \frac{N}{n} = \frac{200}{10} = 20.$$

Langkah selanjutnya adalah mengambil 1 bilangan secara acak dari 1 sampai dengan I (20) dan misalkan diperoleh angka 11. Dengan demikian, sampel yang terpilih adalah:

11; 31; 51; 71; 91; 111; 131; 151; 171; 191.

2. Diketahui ada sebanyak 30 toko yang menjual bunga di pasar bunga. Karakteristik semua toko bunga tersebut relatif sama. Suatu penelitian akan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui rata-rata pendapatan toko bunga dalam 1 bulan. Untuk tujuan tersebut diambil sampel sebanyak 5 toko bunga.

Pengambilan sampel di atas dapat dilakukan dengan teknik *sampling* acak sistematis, dengan banyaknya populasi (N) = 30 dan banyaknya sampel yang diinginkan (n) sebanyak 5. Dengan demikian, intervalnya:

$$I = \frac{N}{n} = \frac{30}{5} = 6.$$

Langkah selanjutnya adalah mengambil 1 bilangan secara acak dari 1 sampai dengan I (6) dan misalkan diperoleh angka 4. Dengan demikian, sampel yang terpilih adalah:

4; 10; 16; 22; 28.

B. *NON-PROBABILITY SAMPLING*

Telah diketahui bahwa *probability sampling* adalah teknik *sampling* yang dilaksanakan dengan memberikan peluang atau kesempatan kepada seluruh anggota populasi untuk terpilih menjadi sampel. Teknik pengambilan sampel yang lain dapat dilakukan dengan dasar *non-probability sampling*.

Non-probability sampling adalah teknik pengambilan sampel dengan cara sampel diambil tidak secara acak. Unsur populasi yang terpilih menjadi sampel dapat diperoleh karena kebetulan atau karena ada faktor lain yang sebelumnya sudah direncanakan. Pengambilan sampel dengan cara *non-*

probability sampling tidak dapat dilanjutkan sampai membuat suatu kesimpulan tentang populasi. Hal ini disebabkan pengambilan sampelnya tidak dilakukan secara acak. Beberapa macam cara pengambilan sampel yang dilakukan berdasarkan *non-probability sampling* antara lain:

- a. *Purposive Sampling*,
- b. *Accidental Sampling*,
- c. *Quota Sampling*,
- d. *Saturation Sampling*,
- e. *Snowball Sampling*.

Di bawah ini akan diuraikan secara singkat dari masing-masing teknik pengambilan sampel yang berdasar pada *non-probability sampling*.

Purposive Sampling

Purposive sampling adalah salah satu teknik pengambilan sampel yang sering digunakan dalam suatu penelitian. *Purposive sampling* adalah pengambilan sampel yang dilakukan sesuai dengan persyaratan sampel yang diperlukan. Pengambilan sampel tersebut dilakukan secara sengaja dengan jalan mengambil sampel tertentu saja yang mempunyai karakteristik, ciri, kriteria, atau sifat tertentu. Dengan demikian, pengambilan sampelnya dilakukan tidak secara acak.

Purposive sampling juga disebut dengan *judgmental sampling*, yaitu pengambilan sampel yang didasarkan kepada penilaian (*judgment*) peneliti mengenai siapa saja yang memenuhi syarat untuk dijadikan sampel. Penelitian yang pengambilan sampelnya menggunakan teknik ini dituntut harus mempunyai latar belakang pengetahuan yang baik agar diperoleh sampel yang sesuai dengan karakteristik, ciri, kriteria, atau sifat tertentu.

Tidak sedikit para peneliti sering menghadapi masalah ketika sampel yang akan diambil menggunakan teknik *random sampling*. Jika peneliti menghadapi masalah seperti ini, maka pengambilan sampel dapat dilakukan dengan *purposive sampling*. Dengan *purposive sampling* diharapkan kriteria sampel yang diperoleh benar-benar sesuai dengan penelitian yang akan dijalankan.

Contoh

1. Suatu penelitian akan dilakukan untuk meneliti tentang kesejahteraan perwira menengah TNI Angkatan Darat (AD) di suatu Komando Distrik

Militer (Kodim). Untuk menyelesaikan penelitian ini metode pengambilan sampel yang digunakan adalah metode *purposive sampling*.

Populasi dalam penelitian ini bukan semua TNI AD yang ada di Kodim akan tetapi semua perwira menengah di Kodim tersebut. Sampelnya adalah sebagian perwira menengah. Cara pengambilan sampelnya adalah dengan jalan mendatangi secara langsung para perwira menengah di Kodim tersebut. Jumlah pengambilan sampel dilakukan secara proporsional terhadap jumlah populasi. Jika jumlah sampel yang diambil sudah dianggap representatif mewakili populasi, maka pengambilan sampel dapat dihentikan.

2. Suatu penelitian akan dilakukan untuk meneliti tentang kinerja karyawan di bagian produksi. Untuk menyelesaikan penelitian ini metode pengambilan sampel yang digunakan adalah metode *purposive sampling*. Populasi dalam penelitian ini bukan semua karyawan perusahaan tersebut, akan tetapi hanya semua karyawan di bagian produksi saja. Sampelnya adalah sebagian karyawan di bagian produksi. Cara pengambilan sampelnya adalah dengan jalan langsung mendatangi bagian produksi dan bertanya kepada karyawan bagian produksi yang dijumpai.

Accidental Sampling

Accidental sampling adalah teknik pengambilan sampel dengan cara memilih siapa yang kebetulan dijumpai. Dengan demikian, *accidental sampling* berdasar pada faktor spontanitas, artinya siapa saja yang tidak sengaja bertemu dengan peneliti dan sesuai dengan karakteristik maka orang tersebut dapat dijadikan sebagai sampel (responden).

Pengambilan sampel dengan teknik *accidental sampling* disebut juga dengan istilah *convenience sampling* atau *incidental sampling*. *Convenience* mengandung arti mudah atau nyaman atau tidak memberikan kesulitan. Dengan demikian, *convenience sampling* mengandung arti pengambilan sampel dapat dilakukan dengan mudah dan nyaman tanpa mendapatkan kesulitan. Sementara itu, *incidental* mengandung arti tidak sengaja atau secara kebetulan. Oleh karena itu, *incidental sampling* mengandung arti pengambilan sampel dilakukan tanpa sengaja atau secara kebetulan. Nama yang lain dari

accidental sampling adalah *opportunistic sampling*. *Opportunistic* mengandung arti sama dengan *convenience* dan *incidental*.

Kelebihan dari *accidental sampling* adalah pengambilan sampel dapat dilakukan dengan mudah dan cepat. Sedangkan kelemahan dari *accidental sampling* adalah sampel yang diperoleh mungkin tidak representatif. Hal ini disebabkan sampel yang diperoleh dari *accidental sampling* hanya bergantung kepada anggota sampel yang dijumpai saja.

Contoh

1. Peneliti ingin melakukan suatu penelitian tentang tingkat kebersihan di sebuah kota.

Untuk tujuan tersebut peneliti mengambil sampel dengan jalan bertanya kepada siapa saja yang dijumpai di kota tersebut dan menanyakan tentang tanggapan tingkat kebersihan. Pengambilan sampel seperti ini termasuk ke dalam teknik *accidental sampling*.

2. Pengelola pasar swalayan ingin melakukan penelitian tentang minat ibu-ibu rumah tangga berbelanja di pasar swalayan tersebut.

Untuk tujuan tersebut pengelola pasar swalayan mengambil sampel dengan jalan bertanya kepada ibu-ibu yang berkunjung di pasar swalayan dan menanyakan tentang minat berbelanja. Pengambilan sampel seperti ini termasuk ke dalam teknik *accidental sampling*.

Quota Sampling

Pengambilan sampel dengan teknik *quota sampling* adalah pengambilan sampel dengan cara menetapkan sejumlah tertentu sebagai target (kuota) yang harus dipenuhi dalam pengambilan sampel dari populasi. Dalam kasus ini jumlah populasinya tidak jelas atau tidak terhingga. Pengambilan sampel sejumlah kuota yang diinginkan dilakukan dengan jalan mengambil sampel yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Pengambilan sampel akan dihentikan jika sampel yang terambil telah memenuhi kuota dan sebaliknya pengambilan sampel akan tetap dilakukan jika kuota sampel belum terpenuhi.

Pada kasus jumlah populasinya terhingga, pengambilan sampel dilakukan secara proporsional dan menggunakan teknik sampling yang berdasar kepada *probability sampling*. Pada kasus seperti ini pengambilan sampel memperhatikan besaran atau banyaknya populasi dan biasanya jumlah sampel yang diambil menggunakan sejumlah prosentase tertentu, misalkan 10% atau 15% dari populasi. Pada kasus dimana jumlah

populasinya tidak berhingga, maka teknik pengambilan sampelnya menggunakan *quota sampling*. Pada kasus ini banyaknya sampel yang ditetapkan hanya mempertimbangkan data yang diperlukan telah dapat mencerminkan populasinya. Banyaknya sampel yang diambil tidak berdasarkan proporsi jumlah populasinya, karena jumlah populasi tidak diketahui.

Contoh

1. Seorang dokter muda ingin melakukan penelitian tentang dampak penyakit demam berdarah yang lagi menjadi wabah di suatu daerah. Untuk tujuan ini, dokter tersebut telah menentukan jumlah sampel pasien demam berdarah sebanyak 50 pasien. Penentuan jumlah sampel didasarkan kepada waktu, biaya, dan tenaga yang disediakan dokter tersebut.

Untuk tujuan penelitian di atas, dokter tersebut mengambil sampel sebanyak 50 pasien. Penelitian belum dihentikan jika jumlah pasien belum mencapai kuota (50 pasien) dan akan dihentikan jika telah memenuhi kuota. Pengambilan sampel seperti ini menggunakan teknik *quota sampling*.

2. Sebuah perguruan tinggi tahun ini akan menerima 1.000 mahasiswa baru. Untuk tujuan ini perguruan tinggi tersebut membuka pendaftaran setiap hari dan melakukan tes saringan masuk setiap hari menggunakan komputer (*computer based*).

Untuk tujuan di atas, perguruan tinggi tersebut membuka pendaftaran mahasiswa baru dengan sistem *computer based*. Pendaftaran mahasiswa baru akan dihentikan jika mahasiswa baru yang diterima telah mencapai 1.000 mahasiswa. Pengambilan sampel seperti ini menggunakan teknik *quota sampling*.

Saturation Sampling

Pengambilan sampel dengan teknik *saturation sampling* adalah pengambilan sampel dengan cara mengikutsertakan semua anggota populasi sebagai sampel penelitian. Banyaknya populasi dalam kasus ini tidak terlalu banyak atau penelitian yang akan diangkat mempunyai kesalahan yang sangat kecil. Kelebihan dari pengambilan sampel dengan teknik *saturation sampling* adalah tingkat kesalahannya yang relatif kecil. Sedangkan

kelemahan dari teknik *saturation sampling* adalah tidak cocok pada kasus manakala banyaknya populasi besar atau sangat besar.

Contoh

1. Seorang peneliti ingin melakukan penelitian tentang dampak penyakit HIV/AIDS di suatu kabupaten. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan, jumlah orang yang terkena penyakit HIV/AIDS di kabupaten tersebut ada 5 orang.

Untuk tujuan penelitian di atas, peneliti tersebut meneliti dampak penyakit HIV/AIDS terhadap 5 pasien. Pengambilan sampel seperti ini menggunakan teknik *saturation sampling*.

2. Sebuah penelitian akan dilakukan untuk menghitung rata-rata kerugian yang diakibatkan oleh bencana alam gempa bumi dengan skala amplitudo lebih dari 8,5 SR. Berdasarkan data, gempa bumi dengan skala 8,5 SR dalam kurun waktu 100 tahun baru terjadi 11 kali.

Untuk tujuan penelitian di atas, peneliti tersebut meneliti rata-rata kerugian yang diakibatkan oleh bencana alam gempa bumi dengan skala amplitudo lebih dari 8,5 SR dari semua kejadian gempa di atas 8,5 SR. Pengambilan sampel seperti ini menggunakan teknik *saturation sampling*.

Snowball Sampling

Pengambilan sampel dengan teknik *snowball sampling* adalah pengambilan sampel dengan cara berantai (multi level). Pengambilan sampel dengan teknik ini dimulai dengan jumlah sampel kecil yang kemudian membesar yang diibaratkan sebagai bola salju yang menggelinding dan lama kelamaan bola salju tersebut menjadi besar.

Pengambilan sampel dari populasi dimulai dengan cara mencari sampel yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Selanjutnya, dari sampel yang diperoleh diminta untuk berpartisipasi mencarikan sampel yang lain dari komunitas mereka. Kemudian, dari tambahan sampel tersebut diperoleh data tambahan, begitu seterusnya sampai sejumlah sampel yang diinginkan telah diperoleh. Kelebihan dari pengambilan sampel dengan teknik *snowball sampling* adalah mudah dilaksanakan, sedangkan kelemahan dari teknik *snowball sampling* adalah memerlukan waktu yang relatif lama. Pengambilan sampel dengan teknik *snowball* banyak digunakan dalam penelitian yang bersifat kualitatif, misalkan penelitian tentang perilaku

pengguna narkoba dan penelitian tentang mencari dalang dari suatu kerusuhan. Secara lengkap contoh tersebut diuraikan di bawah ini.

Contoh

1. Seorang peneliti ingin melakukan penelitian tentang perilaku pengguna narkoba. Jumlah sampel sementara yang diperoleh hanya 3 orang berdasarkan data dari rumah sakit ketergantungan obat.

Untuk tujuan penelitian tersebut, peneliti telah melakukan penelitian tentang perilaku dari 3 pengguna narkoba. Selanjutnya, peneliti juga menggali informasi dari 3 pengguna tersebut tentang pengguna yang lain. Informasi tentang pengguna yang lain kemudian dijadikan sampel tambahan. Dari sampel tambahan digali kembali informasi siapa saja yang menggunakan narkoba. Begitu seterusnya sampai dirasa cukup informasi tentang perilaku pengguna narkoba.

2. Sekelompok polisi ingin melakukan penelitian tentang siapa dalang kerusuhan yang telah terjadi sebelumnya. Dari peristiwa kerusuhan tersebut, telah ditangkap beberapa orang dan sebagian besar yang ikut serta dalam kerusuhan telah melarikan diri.

Untuk tujuan penelitian tersebut, polisi telah menggali informasi tentang kerusuhan kepada beberapa orang yang ditangkap. Dari masing-masing orang yang ditangkap telah diperoleh informasi tentang teman-teman mereka yang ikut serta dalam kerusuhan. Selanjutnya, polisi menangkap teman-teman mereka dan dari mereka digali kembali informasi yang ada. Begitu seterusnya hingga diperoleh siapa dalang kerusuhannya.



LATIHAN

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan berikut!

- 1) Jelaskan tentang teknik *sampling* yang didasarkan atas *probability sampling*!
- 2) Jelaskan tentang teknik *sampling* yang didasarkan atas *non-probability sampling*!
- 3) Berilah contoh pengambilan sampel dengan menggunakan teknik sampel acak berlapis!

- 4) Berilah contoh pengambilan sampel dengan menggunakan teknik *quota sampling*!
- 5) Berilah contoh pengambilan sampel dengan menggunakan teknik *snowball sampling*!

Petunjuk Jawaban Latihan

- 1) *Probability sampling* merupakan teknik *sampling* yang dilaksanakan dengan memberikan peluang atau kesempatan kepada seluruh anggota populasi untuk terpilih menjadi sampel. Pengambilan sampel berdasarkan *probability sampling* dapat dilaksanakan dengan 2 cara yaitu sampel dengan pengembalian dan sampel tanpa pengembalian. Beberapa teknik pengambilan sampel yang berdasar pada *probability sampling* adalah sampel acak sederhana, sampel acak berlapis, sampel acak kelompok, sampel 2 tahap, dan sampel acak sistematis.
- 2) *Non-probability sampling* adalah teknik pengambilan sampel dengan cara sampel diambil tidak secara acak. Unsur populasi yang terpilih menjadi sampel dapat diperoleh karena kebetulan atau karena ada faktor lain yang sebelumnya sudah direncanakan. Pengambilan sampel dengan cara *non-probability sampling* tidak dapat dilanjutkan sampai membuat suatu kesimpulan tentang populasi. Hal ini disebabkan pengambilan sampelnya tidak dilakukan secara acak. Beberapa macam cara pengambilan sampel yang dilakukan berdasarkan *non-probability sampling* adalah *purposive sampling*, *accidental sampling*, *quota sampling*, *saturation sampling*, dan *snowball sampling*.
- 3) Sampel acak berlapis (*stratified random sampling*) adalah metode pengambilan sampel ketika populasi yang berukuran N dibagi menjadi sub-sub populasi yang masing-masing terdiri atas N_1, N_2, \dots, N_L . Semua sub populasi tidak boleh ada yang tumpang tindih, sehingga:

$$N_1 + N_2 + \dots + N_L = N.$$

Contoh sampel acak berlapis

Suatu penelitian dilakukan untuk menguji rata-rata jarak yang ditempuh dalam 1 liter bahan bakar dari beberapa kendaraan. Jenis kendaraan yang ada 6 bus, 12 truk, dan 9 sedan. Selanjutnya, populasi tersebut dibagi ke dalam 3 sub populasi. Populasi dibagi ke dalam 3 sub populasi

(strata 1 = bus, strata 2 = truk, strata 3 = sedan). Pembagian strata ini dilakukan agar masing-masing strata relatif homogen.

- 4) Pengambilan sampel dengan teknik *quota sampling* adalah pengambilan sampel dengan cara menetapkan sejumlah tertentu sebagai target (kuota) yang harus dipenuhi dalam pengambilan sampel dari populasi. Dalam kasus ini jumlah populasinya tidak jelas atau tidak terhingga. Pengambilan sampel sejumlah kuota yang diinginkan dilakukan dengan jalan mengambil sampel yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan.

Contoh *quota sampling*

Pendaftaran jamaah haji menggunakan teknik *quota sampling*. Hal ini disebabkan pendaftaran akan ditutup jika kuota haji telah terlampaui. Jadi, pendaftaran haji akan tetap dibuka dan akan ditutup jika kuota telah terpenuhi.

Contoh yang lain adalah penjualan karcis untuk menonton sebuah pertandingan sepakbola. Penjualan karcis akan dihentikan jika penjualan telah sama dengan kapasitas penonton yang bisa masuk di stadion tersebut (kapasitas duduk penonton).

- 5) Pengambilan sampel dengan teknik *snowball sampling* adalah pengambilan sampel dengan cara berantai (multi level). Pengambilan sampel dengan teknik ini dimulai dengan jumlah sampel kecil yang kemudian membesar yang diibaratkan sebagai bola salju yang menggelinding dan lama kelamaan bola salju tersebut menjadi besar.

Contoh *snowball sampling*

Suatu penelitian akan dilakukan untuk meneliti karakteristik batu akik. Untuk tujuan tersebut peneliti telah mempunyai 3 responden (sampel) yang siap ditanya perihal batu akik. Selain bertanya tentang batu akik, peneliti juga menanyakan tentang teman-teman mereka yang suka atau mengoleksi batu akik. Kemudian, peneliti mencari teman-teman mereka dan bertanya kembali tentang batu akik. Peneliti akan memperoleh informasi tambahan dari mereka.



RANGKUMAN

Teknik *sampling* didasarkan kepada *probability sampling* dan *non-probability sampling*. *Probability sampling* merupakan teknik *sampling* yang dilaksanakan dengan memberikan peluang atau kesempatan kepada seluruh anggota populasi untuk terpilih menjadi sampel. Pengambilan sampel berdasarkan *probability sampling* dapat dilaksanakan dengan 2 cara yaitu sampel dengan pengembalian dan sampel tanpa pengembalian.

Non-probability sampling adalah teknik pengambilan sampel dengan cara sampel diambil tidak secara acak. Unsur populasi yang terpilih menjadi sampel dapat diperoleh karena kebetulan atau karena ada faktor lain yang sebelumnya sudah direncanakan. Pengambilan sampel dengan cara *non-probability sampling* tidak dapat dilanjutkan sampai membuat suatu kesimpulan tentang populasi. Hal ini disebabkan pengambilan sampelnya tidak dilakukan secara acak. Beberapa macam cara pengambilan sampel yang dilakukan berdasarkan *non-probability sampling* adalah *purposive sampling*, *accidental sampling*, *quota sampling*, *saturation sampling*, dan *snowball sampling*.



TES FORMATIF 2

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat!

- 1) Di bawah ini adalah teknik pengambilan sampel yang didasarkan atas *probability sampling*, kecuali
 - A. Sampel Acak Berlapis
 - B. Sampel Acak Sederhana
 - C. *Quota Sampling*
 - D. Sampel Acak Kelompok

- 2) Di bawah ini adalah teknik pengambilan sampel yang didasarkan atas *non-probability sampling*, kecuali
 - A. Sampel Acak Sederhana
 - B. *Quota Sampling*

- C. *Snowball Sampling*
 D. *Saturation Sampling*
- 3) Teknik pengambilan sampel dengan cara mengikutsertakan semua anggota populasi sebagai sampel penelitian adalah
 A. *Purposive sampling*
 B. *Quota Sampling*
 C. *Snowball Sampling*
 D. *Saturation Sampling*
- 4) Penarikan sampel yang dilakukan dengan cara hanya mengambil satu angka acak saja dan sampel yang lainnya akan mengikuti dengan cara menghitung intervalnya adalah
 A. Sampel Acak Berlapis
 B. Sampel Acak Sistematis
 C. Sampel Acak Sederhana
 D. Sampel Acak Kelompok
- 5) Pengambilan sampel dengan cara memilih siapa yang kebetulan dijumpai adalah pengambilan sampel dengan teknik
 A. *Purposive sampling*
 B. *Saturation Sampling*
 C. *Accidental Sampling*
 D. *Snowball Sampling*

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 2 yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 2.

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan: 90 - 100% = baik sekali
 80 - 89% = baik
 70 - 79% = cukup
 < 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan Modul berikutnya. **Bagus!** Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 2, terutama bagian yang belum dikuasai.

Kunci Jawaban Tes Formatif

Tes Formatif 1

- 1) B
- 2) C
- 3) A
- 4) B
- 5) D

Tes Formatif 2

- 1) C
- 2) A
- 3) D
- 4) B
- 5) C

Glosarium

Kuesioner	: Serangkaian pertanyaan yang dikirimkan lewat pos atau diserahkan secara langsung guna diisi
<i>Non-probability sampling</i>	: Teknik pengambilan sampel dengan cara sampel diambil tidak secara acak
Observasi	: Pengambilan data dengan cara melihat atau mengamati sendiri peristiwanya
Populasi	: Seluruh obyek atau unit dalam penelitian atau observasi
Presisi	: Ketepatan/ketelitian
<i>Probability sampling</i>	: Teknik <i>sampling</i> yang dilaksanakan dengan memberikan peluang atau kesempatan kepada seluruh anggota populasi untuk terpilih menjadi sampel
Sampel	: Sebagian dari populasi
Statistik	: Kumpulan keterangan yang disusun atau disajikan dalam daftar atau gambar yang menggambarkan tentang sesuatu
Statistika	: Ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan cara-cara mengumpulkan, menabulasi, menggolong-golongkan, menganalisis, dan mencari keterangan yang berarti dari data, sehingga dapat ditarik suatu kesimpulan atau keputusan tertentu
Tes Skala Obyektif	: Pengambilan data yang dilakukan dengan cara memberikan tes atau ujian kepada responden (sampel)
Wawancara	: Pengambilan data yang dilakukan dengan cara menanyakan secara langsung kepada responden (sampel)

Daftar Pustaka

- Cochran, W. C. (1977). *Sampling Techniques*. Third edition. New York: John Wiley & Sons.
- Daniel, J. (2012). *Sampling Essentials: Practical Guidelines for Making Sampling Choices*. Singapore: SAGE Publications Asia Pacific, Pte, Ltd.
- Fauzy, A. (2008). *Statistik Industri*. Jakarta: Erlangga.
- Fauzy, A. (2012). *Statistika Kesehatan*. Yogyakarta: Ardana Media.
- Levi, P.S. & Lemshow, S. (2008). *Sampling of Populations, Methods, and Applications*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Tryfos, P. (1999). *Sampling Methods for Applied Research: Text and Cases*. New York: John Wiley & Sons.