



TEKNIK SAMPLING



*Darnah Andi Nohe
Memi Nor Hayati
Suyitno*

TEKNIK SAMPLING

TEKNIK SAMPLING

Darnah Andi Nohe
Memi Nor Hayati
Suyitno



TEKNIK SAMPLING

Penulis:
Darnah Andi Nohe
Memi Nor Hayati
Suyitno

Editor:
Erik Santoso

Layouter :
Tim Kreatif PRCI

Cover:
Rusli

Cetakan Pertama : Oktober 2023

Hak Cipta 2023, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT

Pondok Karisma Residence Jalan Rafflesia VI D.151
Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website : www.rcipress.rcipublisher.org
E-mail : rumahcemerlangindonesia@gmail.com

Copyright © 2023 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
All Right Reserved

- Cet. I – : Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2023
; 14,8 x 21 cm
ISBN : 978-623-448-664-3

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang
Hak Cipta Pasal 72

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta
Pasal 72

Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas limpahan rahmat-Nya sehingga penyusunan Buku Ajar Teknik *Sampling* dapat diselesaikan. Teknik *Sampling* (*sampling methods*) berkaitan dengan prosedur sistematis dalam pengambilan sebagian (*subset*) dari elemen suatu populasi yang disebut sebagai sampel (*a statistical sample*) untuk menduga (*estimate*) karakteristik populasi atau parameter.

Teknik yang tepat untuk memperoleh data yang benar dalam suatu penelitian sangat diperlukan agar kesimpulan yang diperoleh dari sampel dapat digeneralisasikan kepada populasi. Oleh karena itu, buku ini memperkenalkan kepada pembaca tentang teknik pengambilan sampel dari suatu populasi sehingga sampel yang diambil dapat mewakili populasi dan jika dilakukan inferensi statistika terhadap sampel tersebut, maka kesimpulan yang diperoleh tidak bias. Lebih lanjut, buku ini membahas teknik pengambilan sampel secara acak (*probability sampling*) maupun tidak acak (*non-probability sampling*).

Teknik pengambilan sampel secara acak terdiri dari pengambilan sampel acak sederhana (*simple random sampling*), pengambilan sampel acak berstrata (*stratified random sampling*), pengambilan sampel acak kelompok (*cluster random sampling*) dan pengambilan sampel acak sistematis (*systematic random sampling*). Teknik pengambilan sampel secara tidak acak terdiri dari *purposive sampling*, *accidental sampling*, *quota sampling*, *snow ball sampling* dan *total sampling*. Selain itu, buku ini membahas cara-cara menentukan ukuran sampel pada setiap teknik

pengambilan sampel untuk mengestimasi rata-rata dan total populasi, serta proporsi populasi.

Sebelum pembahasan mengenai berbagai teknik pengambilan sampel, terlebih dahulu dijelaskan mengenai pentingnya *sampling*, syarat data yang baik, definisi populasi dan sampel, dan istilah lainnya yang digunakan dalam teknik pengambilan sampel. Setiap materi yang dibahas dalam buku ini disertai contoh agar dapat menambah pemahaman mahasiswa. Beberapa hal yang kami sarankan agar pembaca dapat memahami buku ini adalah 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 mahasiswa dalam kegiatan belajar. Selain itu, pembaca juga dapat menambah pelajaran dari sumber-sumber yang ada di perpustakaan, internet, dan sebagainya.

Pada kesempatan ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada keluarga, rekan-rekan, dan mahasiswa atas dukungan dan masukan yang diberikan untuk penulisan buku ini.

Penyusun menyadari bahwa penyusunan Buku Ajar Teknik *Sampling* ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga kritik dan saran yang konstruktif sangat penulis harapkan demi perbaikan penulisan buku ini. Akhir kata, penulis berharap keberadaan buku ini menambah referensi bagi pembaca dan memberi manfaat bagi kita semua.

Samarinda, Oktober 2023

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	I
DAFTAR ISI	III
BAB 1 KONSEP DASAR TEORI <i>SAMPLING</i>	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Populasi dan Sampel	1
1.3 Tes Formatif	8
 BAB 2 TEKNIK <i>SAMPLING</i>	 9
2.1 Pendahuluan	9
2.2 Pembagian Teknik Sampling	9
2.3 Probability Sampling	11
2.4 Nonprobability Sampling	12
2.5 Tes Formatif	15
 BAB 3 <i>SIMPLE RANDOM SAMPLING</i>	 17
3.1 Pendahuluan	17
3.2 Pengertian <i>Simple Random Sampling</i>	17
3.3 Cara Pengambilan Sampel pada <i>Simple Random Sampling</i>	18
3.4 Pendugaan Rata-rata dan Total Populasi	19
3.5 Menentukan Ukuran Sampel Untuk Memperkirakan Rata-rata dan Total	22
3.6 Pendugaan Proporsi Populasi	23
3.7 Menentukan Ukuran Sampel Untuk Memperkirakan Proporsi	25
3.8 Tes Formatif.	26

BAB 4 <i>STRATIFIED RANDOM SAMPLING</i>	27
4.1 Pendahuluan	27
4.2 Pengertian <i>Stratified Random Sampling</i>	27
4.3 Cara Pengambilan Sampel pada <i>Stratified Random Sampling</i>	28
4.4 Pendugaan Rata-rata dan Total Populasi	29
4.5 Menentukan Ukuran Sampel Untuk Memperkirakan Rata-rata dan Total	31
4.6 Mengalokasikan sampel pada setiap stratum	32
4.7 Tes Formatif	33
 BAB 5 PENDUGAAN RASIO	 35
5.1 Pendahuluan	35
5.2 Korelasi dan Penduga Rasio	35
5.3 Survei yang Memerlukan Penduga Rasio	36
5.4 Pendugaan Rasio menggunakan <i>Simple Random Sampling</i>	40
5.5 Menentukan Ukuran Sampel Untuk Pendugaan Rasio	47
5.6 Tes Formatif	51
 BAB 6 <i>CLUSTER RANDOM SAMPLING</i>	 53
6.1 Pendahuluan	53
6.2 Arti dan Pentingnya <i>Cluster Random Sampling</i>	53
6.3 Cara Pengambilan Sampel pada <i>Cluster Random Sampling</i> .	54
6.4 Pendugaan Rata-rata dan Total Populasi	55
6.5 Menentukan Ukuran Sampel Untuk Memperkirakan Rata-rata dan Total.	57
6.6 Pendugaan Proporsi Populasi	61
6.7 Pendugaan Total Populasi	67
6.8 Tes Formatif	71

BAB 7 <i>SYSTEMATIC RANDOM SAMPLING</i>	73
7.1 Pendahuluan	73
7.2 Pengertian <i>Systematic Random Sampling</i>	73
7.3 Cara Pengambilan Sampel pada <i>Systematic Sampling</i>	75
7.4 Pendugaan Rata-rata Populasi	78
7.5 Pendugaan Total Populasi (τ)	83
7.6 Penduga Proporsi Populasi	85
7.7 Tes Formatif	89
DAFTAR PUSTAKA	90

BAB 1

KONSEP DASAR TEORI *SAMPLING*

1.1 Pendahuluan

Bab 1 membahas konsep dasar Teori *Sampling*, yaitu pembahasan tentang populasi dan sampel yang meliputi definisi statistik dan statistika. Setelah mempelajari bab ini, diharapkan dapat menjelaskan berbagai konsep dasar teori *sampling*. Secara khusus, dapat:

- a. Menjelaskan pengertian konsep dasar metode penarikan sampel.
- b. Menjelaskan pengertian populasi dan parameter.
- c. Menjelaskan pengertian sensus, survey dan statistik.
- d. Memperkirakan kesalahan *sampling*.

1.2 Populasi dan Sampel

Statistik berasal dari bahasa latin “*status*” yang berarti suatu negara. Kata statistik berdasarkan bahasa latin ini dapat diartikan sebagai suatu kegiatan pengumpulan data yang berhubungan dengan kenegaraan, misalnya data tentang penduduk, data tentang pendapatan. Statistik seperti ini menekankan kegunaan pada saat itu, yaitu untuk melayani keperluan administrasi negara atau adminitrasi suatu lembaga.

Persoalan-persoalan hasil penelitian, riset atau pengamatan, baik yang dilakukan khusus atau berbentuk laporan dinyatakan dan dicatat dalam bentuk bilangan atau angka-angka. Kumpulan angka-angka itu sering disusun, diatur atau disajikan dalam bentuk daftar atau tabel. Sering pula daftar atau tabel tersebut disertai dengan gambar-gambar yang disebut diagram atau grafik, supaya lebih dapat

menjelaskan lagi tentang persoalan yang sedang dipelajari. Orang sudah lama menamakan hal ini dengan istilah statistik. 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 dapat didefinisikan sebagai kumpulan keterangan yang disusun atau disajikan dalam daftar atau gambar yang menggambarkan tentang sesuatu. Dengan demikian, muncul berbagai sebutan tentang statistik di lapangan atau dalam kehidupan sehari-hari seperti:

- a. Statistik penduduk,
- b. Statistik kelahiran,
- c. Statistik pendidikan,
- d. Statistik pertanian,
- e. Statistik kesehatan dan sebagainya.

Kata statistik juga masih mengandung pengertian lain, yaitu dipakai untuk menyatakan ukuran sebagai wakil dari kumpulan data mengenai sesuatu hal. Ukuran ini didapat berdasarkan perhitungan menggunakan kumpulan sebagian data yang diambil dari keseluruhan tentang persoalan tertentu. Misalnya kata persen, rata-rata, rentang, simpangan baku dan sebagainya. Jadi statistik juga dapat bermakna suatu ukuran yang dihitung menggunakan sebagian dari keseluruhan data.

Kemudian apa yang dimaksud dengan statistika? Statistika merupakan ilmu pengetahuan tersendiri, yakni ilmu statistik. Statistika atau kadang-kadang disebut 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.

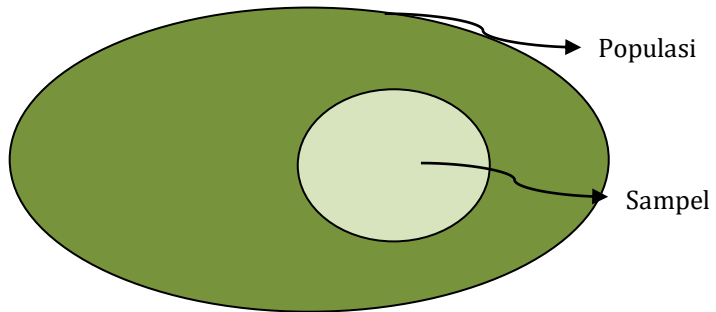
Ilmu statistik atau statistika masih relatif muda jika dibandingkan dengan perkembangan ilmu-ilmu lainnya. Statistika dari waktu ke waktu dapat berubah, akan tetapi pada dasarnya statistika untuk menganalisis data menjadi informasi dan menyajikannya tidak berubah. Metode statistik yang sempat populer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

Secara umum statistika mempunyai dua cabang yang keduanya saling berkaitan. Dua cabang tersebut adalah statistika deskriptif dan statistika inferensia. Lingkup dari statistika deskriptif adalah pada perumusan kumpulan data dalam bentuk statistik deskriptif, seperti ukuran pemusatan (rata-rata, median, dan modus), ukuran penyebaran atau dispersi (variansi dan simpangan baku), *moment*, indeks, dan grafik atau kurva (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 (sebaran) probabilitas untuk membangkitkan data. 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. Kesimpulan yang dibuat mengenai suatu hal berdasarkan ilmu statistik, diharapkan berlaku untuk hal itu secara keseluruhan dan bukan hanya sebagian saja. Untuk dapat membuat suatu kesimpulan yang berlaku untuk keseluruhan diperlukan data. Untuk mendapatkan data

diperlukan suatu pengamatan dan pengukuran dari obyek penelitian. Data dapat diperoleh dengan melakukan pengamatan dan pengukuran kepada setiap anggota dari populasi atau sampel. Populasi adalah seluruh elemen atau obyek dalam penelitian atau observasi, sementara sampel adalah sebagian dari populasi. Gambaran tentang konsep sampel dan populasi dapat dilihat pada Gambar 1.1. Teknik mendapatkan data dengan melakukan pengamatan (pengukuran) ke setiap anggota populasi dinamakan sensus, sedangkan mendapatkan data dengan melakukan pengamatan sampel dinamakan data sampel. Suatu metode untuk menentukan sampel, sebagian obyek penelitian (individu) yang diambil dari seluruh anggota populasi dinamakan teknik *sampling*.

Sensus tidak selalu dapat dilakukan pada populasi yang anggotanya tak hingga. Sensus juga tidak selalu dapat dilakukan pada populasi berhingga dengan alasan-alasan tertentu, misalnya tidak praktis, tidak ekonomis, biaya mahal, memerlukan waktu lama, ketelitian tidak memuaskan dan sebagainya. Mengingat data sensus pada umumnya sulit untuk didapatkan, maka untuk keperluan inferensi statistik berdasarkan kaidah statistika inferensia, kita cukup menggunakan data sampel. Prinsip statistika inferensia adalah berdasarkan data sampel untuk membuat kesimpulan tentang populasi.

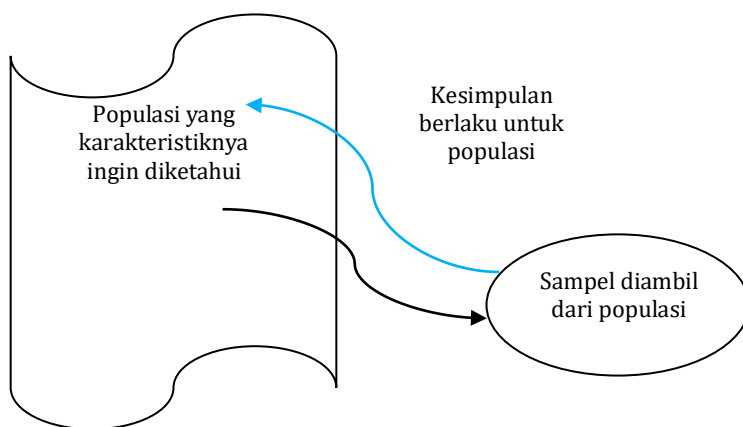


Gambar 1.1. Gambaran Sampel dan Populasi

Berikut ini contoh-contoh populasi dan sampel dalam praktik penelitian :

- a. Sebuah perusahaan yang memproduksi air minum kemasan, ingin meneliti kualitas air yang diproduksi selama tahun ini. Populasi dan sampelnya adalah:
 Populasi : Seluruh air minum kemasan yang diproduksi selama tahun ini.
 Sampel : Sebagian air minum kemasan yang diproduksi selama tahun ini (misalkan 5 % dari jumlah produksi).
- b. Sebuah industri komputer memproduksi sebanyak 10.000 unit komputer pada tahun 2019. Akan diteliti seberapa banyak komputer yang tidak sesuai standar mutu yang ditetapkan. Untuk tujuan tersebut diambil sampel sebanyak 100 komputer sebagai sampel.
- c. Sebuah bank mempunyai 10000 kantor cabang/pembantu di seluruh Indonesia. Untuk mendeteksi kualitas pelayanan di bank tersebut maka diambil sampel secara random sebanyak 50 kantor cabang/pembantu. Ke-50 bank tersebut diteliti apakah kualitas pelayanannya baik atau buruk.

Statistika inferensia 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. Gambaran cara kerja statistika inferensia dapat dilihat pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2. Membuat Kesimpulan berdasarkan Statistika Inferensia

Mengingat kesimpulan tentang populasi berdasarkan statistika inferensia sangat tergantung pada sampel, maka jika diinginkan kesimpulan tentang populasi yang sah (valid) harus didukung data sampel yang representatif, yang

mewakili populasi. 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 representatif untuk populasi :

a. Teknik *sampling*.

Pengambilan sampel dengan teknik *sampling* yang tepat akan menghasilkan sampel yang baik dan representatif yang 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 ukuran yang sedikit (kecil) untuk populasi yang homogen. Untuk populasi tidak homogen, maka pengambilan sampel dapat dilakukan dalam ukuran yang besar. Ukuran sampel yang harus diambil tergantung pada derajat keseragaman populasi, semakin rendah derajat keseragaman maka semakin besar ukuran 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. Adanya campur tangan dari pihak lain akan berakibat analisis statistik menjadi berpamrih, berpihak, dan tidak *independent*. Dengan demikian, statistika memerlukan kejujuran dan kebebasan, tanpa kejujuran dan kebebasan, semuanya akan menjadi kabur dan bias.

1.3 Tes Formatif

Untuk mengetahui pemahaman anda terhadap materi Bab 1, kerjakan soal tes formatif berikut ini:

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan statistik?
2. Jelaskan apa yang dimaksud dengan statistika?
3. Jelaskan definisi populasi!
4. Jelaskan definisi sampel!
5. Jelaskan apa yang dimaksud teknik sensus!
6. Jelaskan apa yang dimaksud teknik *sampling*!
7. Sebutkan faktor-faktor yang harus diperhatikan untuk mendapatkan sampel yang representatif!
8. Suatu penelitian akan dilakukan untuk mengetahui seberapa banyak produksi HP yang cacat. Apa populasi dan sampel dari penelitian tersebut!

BAB 2

TEKNIK SAMPLING

2.1 Pendahuluan

Bab 2 membahas teknik pengambilan sampel secara acak (*random sampling / probability sampling*) dan teknik pengambilan sampel secara tidak acak (*nonrandom sampling/ nonprobability sampling*). Pada Bab 2 akan dijelaskan tentang jenis-jenis dari teknik pengambilan sampel secara tidak acak (*nonrandom sampling/ nonprobability sampling*). Untuk jenis-jenis teknik pengambilan sampel secara acak (*random sampling / probability sampling*) akan dijelaskan pada Bab 3 hingga Bab 7. Setelah mempelajari Bab 2 ini, diharapkan dapat menjelaskan:

- a. teknik pengambilan sampel secara acak
- b. teknik pengambilan sampel secara tidak acak
- c. jenis-jenis dari teknik pengambilan sampel secara tidak acak

2.2 Pembagian Teknik Sampling

Secara umum, teknik pengambilan sampel terdiri dua macam, yaitu teknik pengambilan sampel secara acak (*random sampling / probability sampling*) dan teknik pengambilan sampel secara tidak acak (*nonrandom sampling/ nonprobability sampling*). Pembagian teknik *sampling* secara skema dapat dilihat pada Gambar 2.1. *Probability sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan kesempatan (probabilitas) yang sama kepada setiap elemen populasi untuk terpilih sebagai sampel. Misalnya akan dilakukan pengambilan sampel sebanyak 45 dari 100