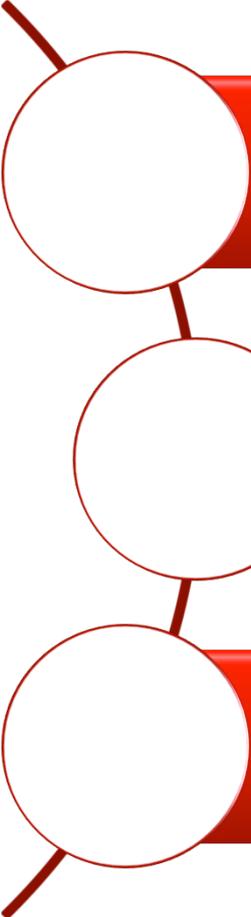




Metode Sampling

Debrina Puspita Andriani
www.debrina.lecture.ub.ac.id
E-mail : debrina.ub@gmail.com / debrina@ub.ac.id

Outline



Populasi dan Sampel

Metode Sampling

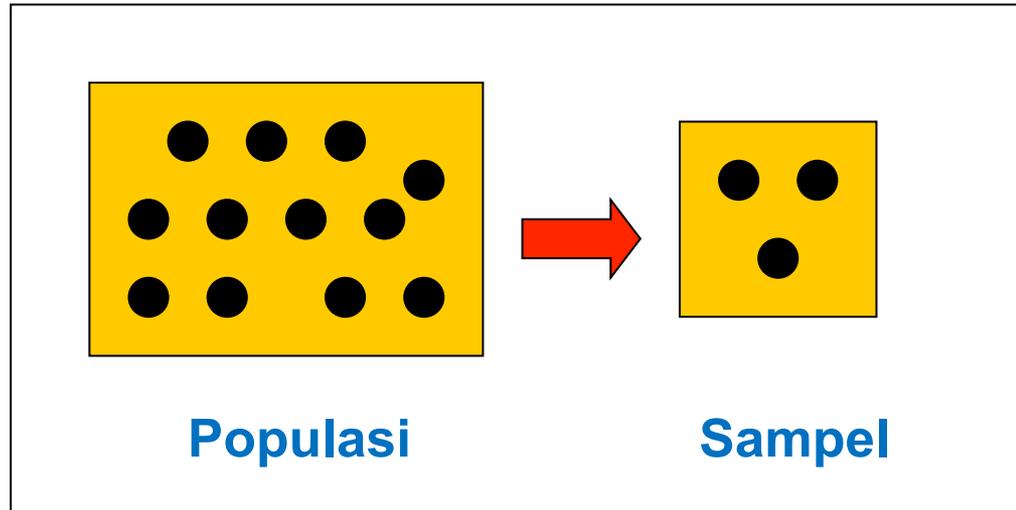
Teknik Penentuan Jumlah Sampel

25/07/15



Populasi dan Sampel

Populasi dan Sampel



- **Populasi** : seluruh kumpulan obyek-obyek atau orang-orang yang akan dipelajari atau diteliti.
- Karakteristik populasi dinamakan **PARAMETER**
- **Sampel** : bagian dari populasi yang diambil melalui cara-cara tertentu yang dianggap mewakili populasi.
- Karakteristik sampel dinamakan **STATISTIK**

Lambang Parameter dan Statistik

Besaran	Lambang Parameter (Populasi)	Lambang Statistik (Sampel)
Rata-rata	μ	\bar{X}
Varians	σ^2	S^2
Simpangan Baku	σ	S
Jumlah Observasi	N	n
Proporsi	P	p

25/07/15



Metode Sampling

Metode Sampling

Metode sampling

cara pengumpulan data yang hanya mengambil **sebagian elemen populasi** atau karakteristik yang ada dalam populasi

Sensus

cara pengumpulan data yang mengambil **setiap elemen populasi** atau karakteristik yang ada dalam populasi

Alasan dipilihnya sampling

Objek penelitian yang homogen

Objek penelitian yang mudah rusak

Penghematan biaya dan waktu

Masalah ketelitian

Ukuran populasi

Faktor ekonomis

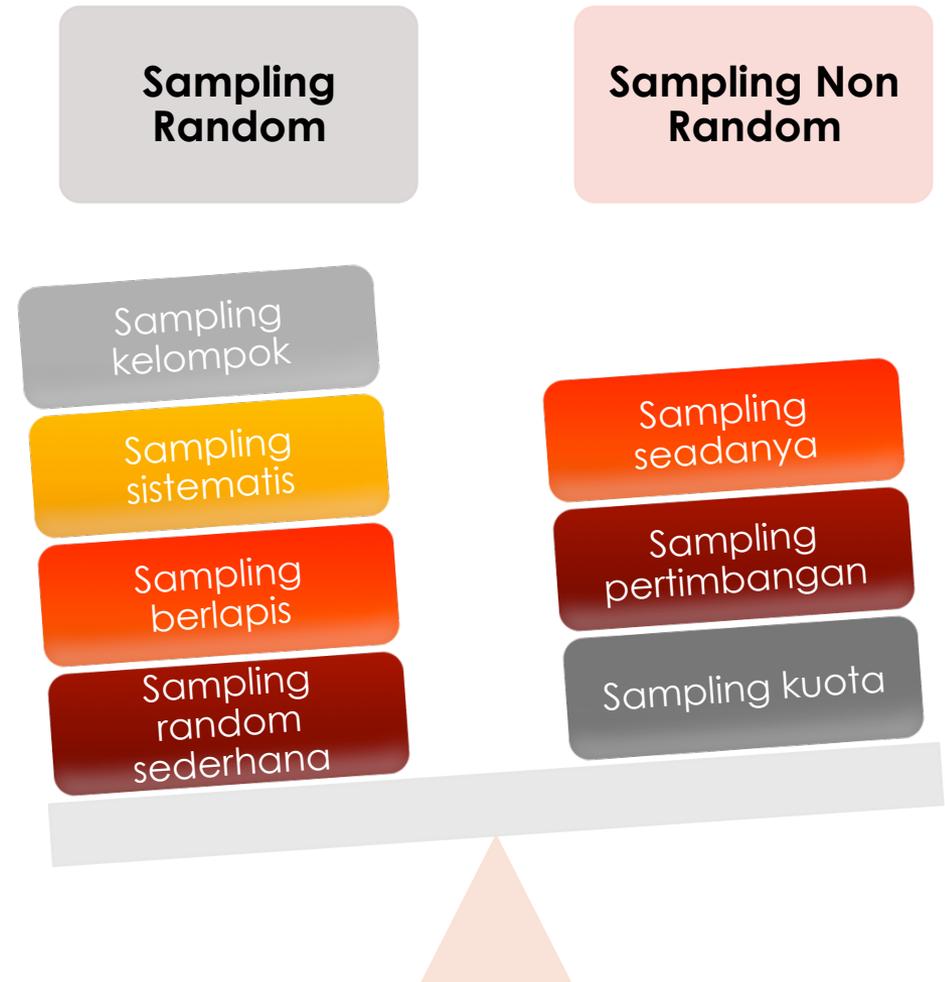
Metode Sampling

Sampling Random

Adalah cara pengambilan sampel dengan semua objek atau elemen populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel

Sampling Non-random

Adalah cara pengambilan sampel yang semua objek atau elemen populasinya tidak memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel



Sampling Random

Sampling random sederhana

Sampling berlapis

Sampling sistematis

Sampling kelompok

Sampling Random Sederhana (1)

- Tiap sampel yang berukuran sama memiliki probabilitas sama untuk terpilih dari populasi.
- Sampling random sederhana dilakukan apabila :
 1. Elemen populasi (dianggap) homogen
 2. Tidak diketahui elemen-elemen populasi yang terbagi ke dalam golongan-golongan
- Langkah-langkah :
 1. Susun kerangka sampling
 2. Tetapkan jumlah sampel
 3. Tentukan alat pengambilan sampel
 4. Pilih sampel sampai dengan jumlah sampel terpenuhi

Sampling
Random

Sampling
kelompok

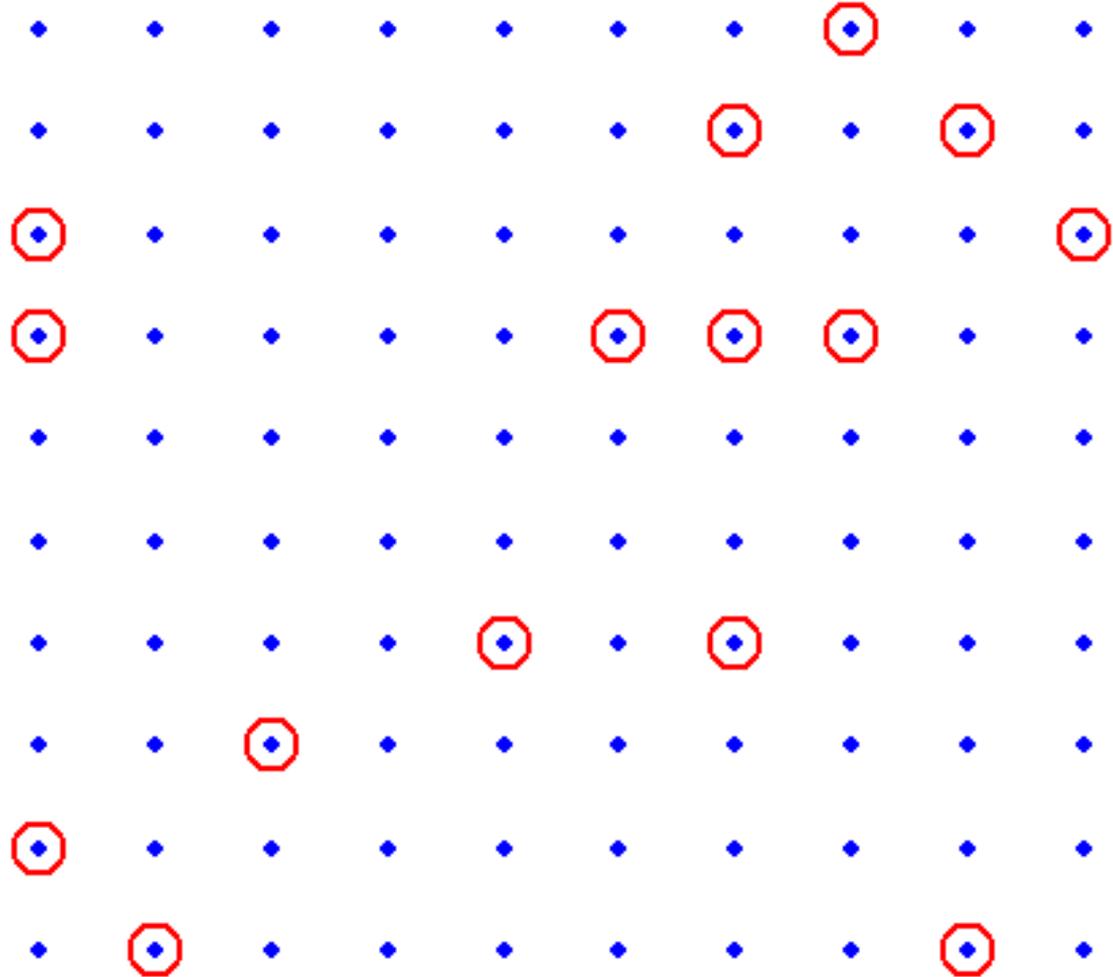
Sampling
sistematis

Sampling
berlapis

Sampling
random
sederhana

Sampling Random Sederhana (2)

SIMPLE RANDOM SAMPLING



Sampling
Random

Sampling
kelompok

Sampling
sistematis

Sampling
berlapis

Sampling
random
sederhana

Sampling Random Sederhana (3)

Metode

Sampling
Random

Sampling
kelompok

Sampling
sistematis

Sampling
berlapis

Sampling
random
sederhana

Metode Undian

- Proses:
 - Memberi kode no.urut pada semua elemen populasi pd lembar kertas2 kecil
 - Menggulung lembar kertas2 tersebut, memasukkan dalam kotak, mengocok dengan rata, mengambilnya satu per satu
 - Hasil undian merupakan sampel yang dipilih
- Cocok untuk jumlah populasi kecil

Metode Tabel Random

- Tabel yang dibentuk dari bilangan biasa yang diperoleh secara berturut2 dengan sebuah proses random serta disusun ke dalam suatu tabel
- Proses:
 - Memberi no.urut pd semua elemen populasi
 - Sec.acak memilih salah satu tabel bilangan random, memilih baris, dan kolom
 - Nomor2 yang terpilih dari tabel merupakan nomor2 sampel

Sampling Random Berlapis (1)

- Atau *stratified sampling* adalah bentuk sampling random yang populasi atau elemen populasinya dibagi dalam kelompok-kelompok yang disebut strata
- Dilakukan bila:
 1. Elemen populasi heterogen
 2. Ada kriteria yang digunakan sebagai dasar untuk mengklasifikasi populasi ke dalam stratum-stratum
 3. Ada data pendahuluan dari populasi mengenai kriteria yang akan digunakan untuk stratifikasi
 4. Dapat diketahui dengan tepat jumlah satuan-satuan individu dari setiap stratum dalam populasi
- Langkah-langkah :
 1. Susun kerangka sampling.
 2. Bagi kerangka sampling ke dalam strata yang dikehendaki.
 3. Tentukan jumlah sampel secara keseluruhan.
 4. Tentukan jumlah sampel dalam setiap stratum.
 5. Pilih sampel dari setiap stratum secara acak.

Sampling
Random

Sampling
kelompok

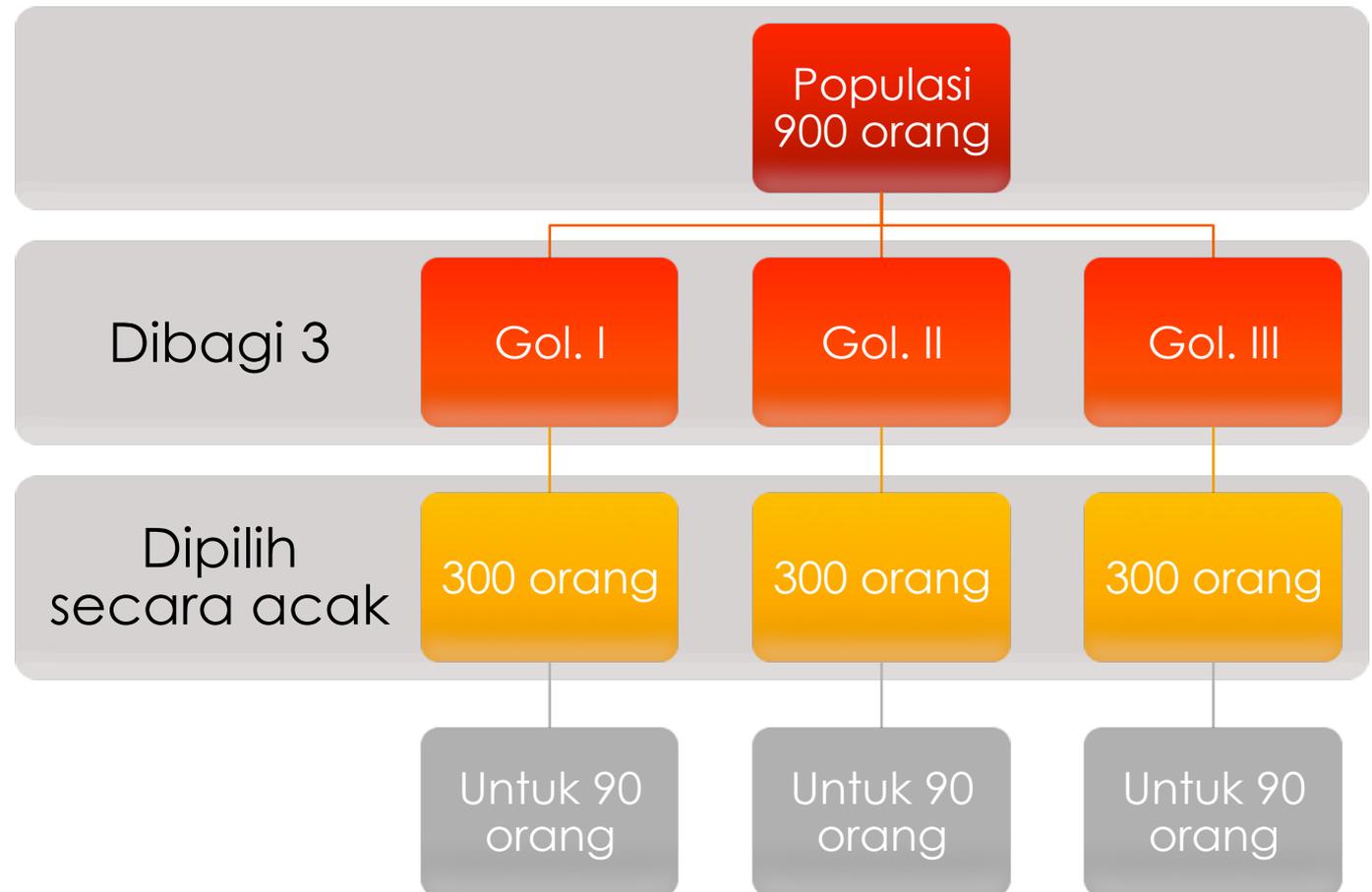
Sampling
sistematis

Sampling
berlapis

Sampling
random
sederhana

Sampling Random Berlapis (2)

Contoh Stratified Random Sampling:



Sampling
Random

Sampling
kelompok

Sampling
sistematis

Sampling
berlapis

Sampling
random
sederhana

Sampling Random Berlapis (3)

Contoh:

Seorang peneliti berkeinginan untuk mengetahui motivasi belajar mahasiswa berdasarkan sampel 100 mahasiswa dari kerangka sampel yang berisi 5.000 mahasiswa. Untuk keperluan tersebut, peneliti membagi populasi ke dalam empat strata unit sampel berdasarkan tahun angkatan mahasiswa (I, II, III, IV). Selanjutnya dari masing-masing strata dipilih sejumlah mahasiswa secara acak. Jumlah subyek yang dipilih ditentukan dengan dua alternatif: (1) secara proporsional sebesar 2% dari jumlah elemen pada setiap unit sampel, atau (2) secara tidak proporsional dalam jumlah yang sama tanpa mempertahankan jumlah elemen pada setiap unit sampel. Gambar  ini menyajikan contoh pemilihan sampel acak dengan stratifikasi secara proporsional dan tidak proporsional.

Strata Angkatan	Jumlah Elemen	Jumlah Subyek	
		Proporsional (2% dari Jumlah Elemen)	Tidak Proporsional
I	2,000	40	25
II	1,000	20	25
III	1,500	30	25
IV	500	10	25
Jumlah	5,000	100	100

Sampling Random Sistematis (1)

- Adalah bentuk sampling random yang mengambil elemen-elemen yang akan diselidiki berdasarkan urutan tertentu dari populasi yang telah disusun secara teratur.
- Dilakukan bila:
 1. Identifikasi atau nama dari elemen – elemen dalam populasi itu terdapat dalam suatu daftar
 2. Populasi memiliki pola beraturan
- Langkah-langkah :
 1. Jumlah elemen populasi dibagi dengan jumlah elemen sampel, sehingga didapatkan subpopulasi-subpopulasi yang memiliki jumlah elemen sama (memiliki interval sama)
 2. Dari subpopulasi pertama dipilih sebuah anggota dari sampel yang dikehendaki, biasanya menggunakan tabel bilangan random
 3. Anggota dari subsampel pertama yang terpilih, digunakan sebagai titik acuan untuk memilih sampel berikutnya, pada setiap jarak/interval tertentu

Sampling
Random

Sampling
kelompok

Sampling
sistematis

Sampling
berlapis

Sampling
random
sederhana

Sampling Random Sistematis (2)

Contoh - Sampel Sistematis

- Sebuah populasi yang memiliki 800 elemen, hendak diambil 20 sampel sebagai bahan penelitian. Tentukan nomor-nomor sampel yang terpilih!
- Penyelesaian
 1. Ke-800 elemen diberi nomor urut 001, 002, ..., 800. ke-800 elemen dibagi menjadi 20 subpopulasi, dimana setiap subpopulasi terdiri dari 40 elemen (disebut juga interval)
 2. Dengan menggunakan tabel bilangan random, diperoleh sebuah sampel dari subsampel pertama sebagai titik acuan, misalnya bernomor 007
 3. Karena sampel pertama jatuh pada nomor 007, maka nomor untuk sampel2 berikutnya adalah 047, 087, 127, 167, 207, 247, 287, 327, 367, 407, 447, 487, 527, 567, 607, 647, 687, 727, 767

Sampling
Random

Sampling
kelompok

Sampling
sistematis

Sampling
berlapis

Sampling
random
sederhana

Sampling Random Kelompok (1)

Sampling
Random

Sampling
kelompok

Sampling
sistematis

Sampling
berlapis

Sampling
random
sederhana

- Atau *cluster sampling*, adalah bentuk sampling random yang populasinya dibagi menjadi beberapa kelompok (cluster) dengan menggunakan aturan-aturan tertentu, seperti batas alam dan wilayah administrasi pemerintahan
- Langkah2 penyelesaian:
 1. Membagi populasi ke dalam beberapa kelompok
 2. Memilih satu atau sejumlah kelompok dari kelompok2 tersebut secara random
 3. Menentukan sampel dari satu atau sejumlah kelompok yang terpilih secara random

Sampling Random Kelompok (2)

Contoh - Sampel Kelompok

Sampling
Random

Sampling
kelompok

Sampling
sistematis

Sampling
berlapis

Sampling
random
sederhana

- Sebuah desa memiliki 1.500 KK, akan diteliti mengenai respon penggunaan bumbu masak ASSOI. Untuk keperluan tersebut dipilih sampel sebanyak 50 KK.
- Dari 1.500 KK dibagi menjadi 150 kelompok dengan anggota 10 KK tiap kelompok yang berdekatan.
- Dari 150 kelompok, dipilih 5 kelompok secara random.
→ Dari 5 kelompok yang terpilih, diperoleh 5×10 KK = 50 KK sebagai sampel

Sampling Non- Random

Sampling kuota
Sampling pertimbangan
Sampling seadanya

Sampling Kuota

Sampling Non Random

Sampling seadanya

Sampling pertimbangan

Sampling kuota

- Teknik untuk menentukan sampel dari populasi yang mempunyai ciri-ciri tertentu hingga jumlah (kuota) yang diinginkan.
- Terlebih dahulu menetapkan berapa jumlah quatum → sampel
- Anggota populasi manapun yang akan diambil, tidak menjadi masalah, yang penting mempunyai ciri-ciri tertentu dan sesuai dengan jumlah quatum yang ditetapkan.
- Contoh:
 - Sebuah kawasan dihuni oleh 1.000 KK. Dalam rangka penelitian, diperlukan 50 KK dalam kategori umur dan pendapatan tertentu.
 - Dalam penentuan sampel sebanyak 50 KK tersebut, petugas melakukannya atas pertimbangan sendiri.

Sampling Pertimbangan

Sampling Non Random

- Adalah bentuk sampling non random yang pengambilan sampelnya ditentukan oleh peneliti berdasarkan pertimbangan atau kebijaksanaannya

- Contoh:

Dari penyebaran 100 kuisisioner, ternyata yang kembali hanya 30 (30%). Berdasarkan pertimbangan tertentu dari peneliti atau ahli, diputuskan untuk menggunakan 30 kuisisioner tersebut sebagai sampel

Sampling
seadanya

Sampling
pertimbangan

Sampling kuota

Sampling Seadanya

Sampling Non Random

Sampling seadanya

Sampling pertimbangan

Sampling kuota

- Adalah bentuk sampling non random yang pengambilan sampelnya dilakukan seadanya atau berdasarkan kemudahannya mendapat data yang diperlukan.
- Adalah teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan, yaitu siapa saja yang secara kebetulan bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sampel, bila dipandang orang tersebut sesuai dengan sumber data.
- Contoh:
 - Pengambilan sampel mengenai ramalan tentang partai yang akan menang dalam pemilu. Pengambilan sampel dilakukan dengan mengumpulkan opini masyarakat, dalam hal ini adalah orang2 yang lewat pada suatu jalan. Orang2 yang lewat tersebut merepresentasikan keseluruhan masyarakat yang berhak memilih

Snow-ball Sampling (1)

(Penarikan sampel secara bola salju)

- Proses pengambilan sampel dengan cara sambung menyambung informasi dari unit satu dengan unit lain sehingga menjadi satu kesatuan unit yang banyak
 - Dilakukan dengan menentukan sample pertama. Sampel berikutnya ditentukan berdasarkan informasi dari sampel pertama, sampel ketiga ditentukan berdasarkan informasi dari sample kedua, dan seterusnya sehingga jumlah sample semakin besar, seolah-olah terjadi efek bola salju
- Metode pengambilan sampel dengan secara berantai (multi level).
1. Sampel awal ditetapkan dalam kelompok anggota kecil
 2. Masing-masing anggota diminta mencari anggota baru dalam jumlah tertentu
 3. Masing-masing anggota baru diminta mencari anggota baru lagi, dst.

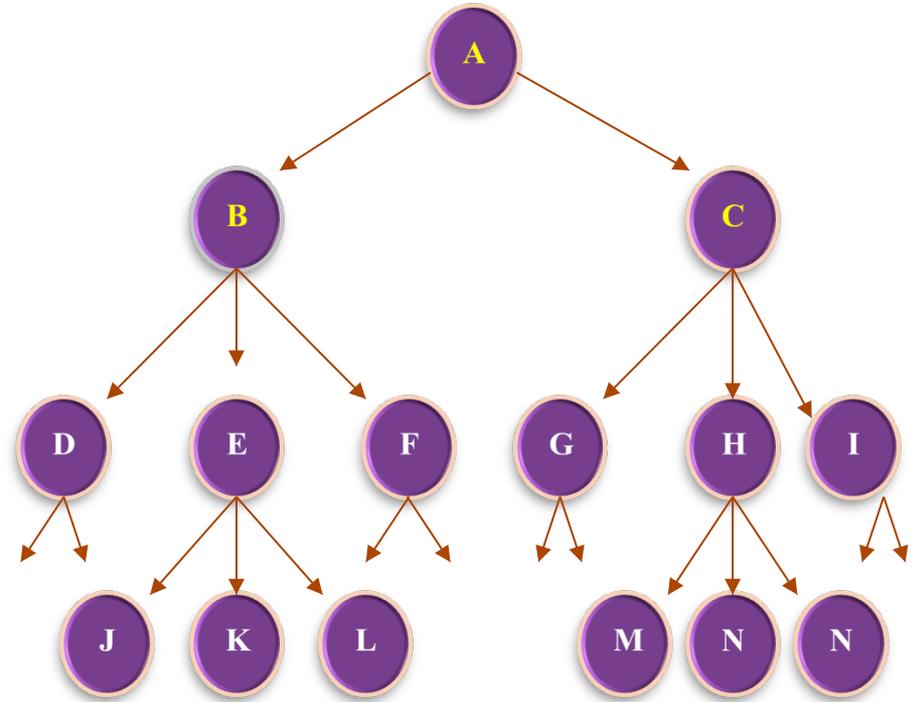


Snow-ball Sampling (2)

Contoh:

Akan diteliti mengenai pendapat mahasiswa terhadap pemberlakuan kurikulum baru di JTI. Sampel ditentukan sebesar 100 mahasiswa

Peneliti menentukan sampel awal 10 mahasiswa. Masing-masing mencari 1 orang mahasiswa lain untuk dimintai pendapatnya. Dan seterusnya hingga diperoleh sampel dalam jumlah 100 mahasiswa



Kelebihan: Mudah digunakan

Kelemahan: Membutuhkan waktu yang lama

Teknik bola salju paling bermanfaat ketika ada suatu kebutuhan untuk mengidentifikasi suatu populasi yang sebelumnya tak dikenal.

25/07/15

Teknik Penentuan Jumlah Sampel

Teknik Penentuan Jumlah sampel (1)

- Untuk pengambilan sampel dengan pengembalian

Banyaknya sampel yang mungkin diambil adalah: N^m

Contoh:

- Untuk populasi berukuran 4 dengan anggota-anggotanya A, B, C, D. Sampel yang diambil ukuran 2 maka banyaknya sampel yang mungkin dapat diambil adalah $4^2 = 16$ buah, yaitu:

Sampel 1 : AA	Sampel 5 : BA	Sampel 9 : CA	Sampel 13 : DA
Sampel 2 : AB	Sampel 6 : BB	Sampel 10 : CB	Sampel 14 : DB
Sampel 3 : AC	Sampel 7 : BC	Sampel 11 : CC	Sampel 15 : DC
Sampel 4 : AD	Sampel 8 : BD	Sampel 12 : CD	Sampel 16 : DD

Teknik Penentuan Jumlah sampel (2)

- Untuk pengambilan sampel tanpa pengembalian

Banyaknya sampel yang mungkin diambil adalah:

$$C_n^N = \frac{N!}{n!(N-n)!}$$

Contoh:

- Untuk populasi berukuran 5 dengan anggota-anggotanya A, B, C, D, E. Sampel yang diambil ukuran 2 maka banyaknya sampel yang mungkin dapat diambil adalah 10 buah, yaitu:

Sampel 1 : AB

Sampel 5 : BC

Sampel 9 : CE

Sampel 2 : AC

Sampel 6 : BD

Sampel 10 : DE

Sampel 3 : AD

Sampel 7 : BE

Sampel 4 : AE

Sampel 8 : CD

Ukuran Sampel (1)

Ukuran Vs Kerepresentatifan (keterwakilan)

- Secara umum, semakin besar ukuran sampel akan semakin baik, karena ukuran sampel yang besar cenderung memiliki *error* yang kecil, sebagaimana telah kita temui pada latihan menggunakan tabel bilangan acak (*random numbers*).
- Namun demikian bukan berarti bahwa ukuran sampel yang besar sudah cukup memberikan garansi untuk mendapatkan hasil yang akurat.
- Sebagai contoh, jika satu dari dua sampel dari seluruh negara terdiri dari satu jenis kelamin saja, berdasarkan ukurannya sampel ini besar namun tidak representatif → ukuran tidak lebih penting daripada kerepresentatifan.

Ukuran Sampel (2)

Pertimbangan menentukan ukuran sampel

1. Heterogenitas dari populasi / Derajat keseragaman

- Heterogenitas mengacu pada derajat perbedaan di antara kasus dalam suatu karakteristik.
- Semakin heterogen, jumlah kasus yang diperlukan semakin besar agar estimasinya reliabel. Ekstrimnya, kalau semua kasus sama (homogen, unidimensional), jumlah sampel cukup satu, kalau tidak ada yang sama, harus sensus.
- Satuan pengukuran statistik terbaik untuk heterogenitas populasi adalah standard deviation (s) berhubungan dengan standard error yang tadi dibahas. Rumus standard error = s/\sqrt{N} .
- Semakin besar heterogenitas populasi, perlu semakin banyak sampel agar lebih presisi

2. Biaya, waktu, dan tenaga yang tersedia

Makin sedikit waktu, biaya, dan tenaga yang dimiliki peneliti, makin sedikit pula sampel yang bisa diperoleh. Perlu dipahami bahwa apapun alasannya, penelitian haruslah dapat dikelola dengan baik (*manageable*).

Ukuran Sampel (3)

Pertimbangan menentukan ukuran sampel

3. Tingkat presisi yang dikehendaki/ Tingkat Kesalahan

- Secara teknis mengacu pada standard error (seperti dijelaskan di atas). Tapi lebih mudah diilustrasikan dengan confidence interval.
- Pernyataan “rata2 populasi ada di antara 2-4” lebih presisi dibandingkan “rata2 populasi ada di antara 1-5”.
- Rumus standard error s/\sqrt{N} , sampel perlu diperbesar agar standard error-nya mengecil. Agar standard error turun 1/2, N perlu naik empat kali lipat.

4. Sampling design yang digunakan/ Rencana Analisis

- Jika rencana analisisnya mendetail atau rinci maka jumlah sampelnya pun harus banyak.
- Misalnya tanpa menambah jumlah sampel, presisi sampel bisa ditingkatkan dengan menggunakan stratified random sampling dan bukan simple random sampling.

Ukuran Sampel (4)

Rumus

■ Rumus Solvin

- Asumsinya bahwa populasi berdistribusi normal
- Rumusnya:

$$n = N/(1+Ne^2) \quad \text{Untuk populasi kecil (< 10.000)}$$

Dimana:

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

e = persen kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan pengambilan sampel.

■ Rumusan Gay

- Ukuran minimum sampel yang dapat diterima berdasarkan pada desain penelitian yang digunakan, yaitu sebagai berikut:
 - Metode Deskriptif : 10% populasi, untuk populasi relatif kecil minimal 20% populasi.
 - Metode Deskriptif korelasional, minimal 30 subjek.
 - Metode Eksperimental, minimal 15 subjek per kelompok.

Ukuran Sampel (5)

Rumus

$$d = Z \times \sqrt{\frac{p \cdot q}{n}} \sqrt{\frac{N - n}{N - 1}}$$

Di mana: d: penyimpangan (0,05 atau 0,01)

Z: SD normal (pd 1,96 atau 2,58)

p: proporsi sifat tertentu yang terjadi pada populasi, bila tidak diketahui maka $p=0,05$

q: $1-p$ atau ($p + q = 1$)

N: besarnya populasi

n: besarnya sampel

Ukuran Sampel (6)

Contoh

Penelitian tentang status gizi anak balita di kelurahan X, $N = 923.000$, prevalensi gizi kurang tidak diketahui. Tentukan besar sampel (n) yang harus diambil bila dikehendaki derajat kepercayaan/*confidence interval* ($1 - \alpha = 95\%$) dengan estimasi penyimpangan ($\alpha = 0,05$)

- Bila dimasukkan ke dalam formula di atas diperoleh besarnya sampel $n = 480$

Tabel jumlah sampel berdasarkan jumlah populasi (1)

Populasi (N)	Sampel (n)	Populasi (N)	Sampel (n)	Populasi (N)	Sampel (n)
10	10	220	140	1200	291
15	14	230	144	1300	297
20	19	240	148	1400	302
25	24	250	152	1500	306
30	28	260	155	1600	310
35	32	270	159	1700	313
40	36	280	162	1800	317
45	40	290	165	1900	320
50	44	300	169	2000	322
55	48	320	175	2200	327
60	52	340	181	2400	331
65	56	360	186	2600	335
70	59	380	191	2800	338
75	63	400	196	3000	341
80	66	420	201	3500	346
85	70	440	205	4000	351
90	73	460	210	4500	354
95	76	480	214	5000	357

Tabel jumlah sampel berdasarkan jumlah populasi (2)

Populasi (N)	Sampel (n)	Populasi (N)	Sampel (n)	Populasi (N)	Sampel (n)
100	80	500	217	6000	361
110	86	550	226	7000	364
120	92	600	234	8000	367
130	97	650	242	9000	368
140	103	700	248	10000	370
150	108	750	254	15000	375
160	113	800	260	20000	377
170	118	850	265	30000	379
180	123	900	269	40000	380
190	127	950	274	50000	381
200	132	1000	278	75000	382
210	136	1100	285	1000000	384

Sumber: Morgan & Krecjje, dalam Uma Sekaran, 2003