

4 Metode Pengambilan Contoh

Prof Dr Ir Ujang Sumarwan, MSc

Graduate Program of Management and Business

4. Sampling Design

Gathering information from a subset to gain understanding of a larger group.

Sampling

What is Sampling?

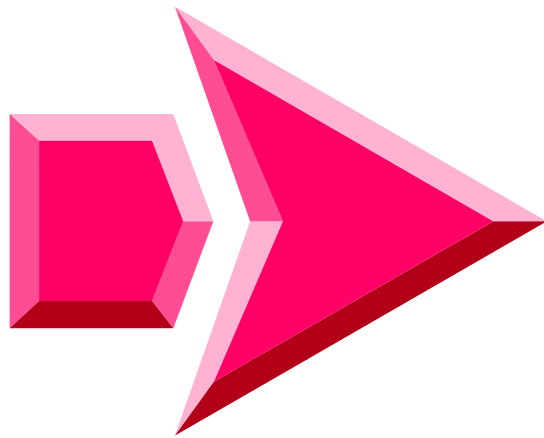
The study in detail of a small number of respondents drawn from a larger population.

The results from the sample are used to calculate the results that would have been obtained had a census been taken

Census and Sampling

- Census is the inclusion of every member of the defined target population into the research study.
- Sampling is the selection of a small number of elements from a larger defined target group of elements.
- Samplings main objective is to allow researchers to make informed decisions on the basis of limited information about a total population.

The One and Only Goal in Sampling!!



Select a sample
that is as
representative
as possible.

Sampling Issues

SAMPLE DESIGN

How should sampling units be selected

SAMPLE SIZE

How many sampling units should be selected

Development of a Sampling Plan

1. Define the Target Population

2. Select the Data Collection Method

3. Identify the Sampling Frame(s) Needed

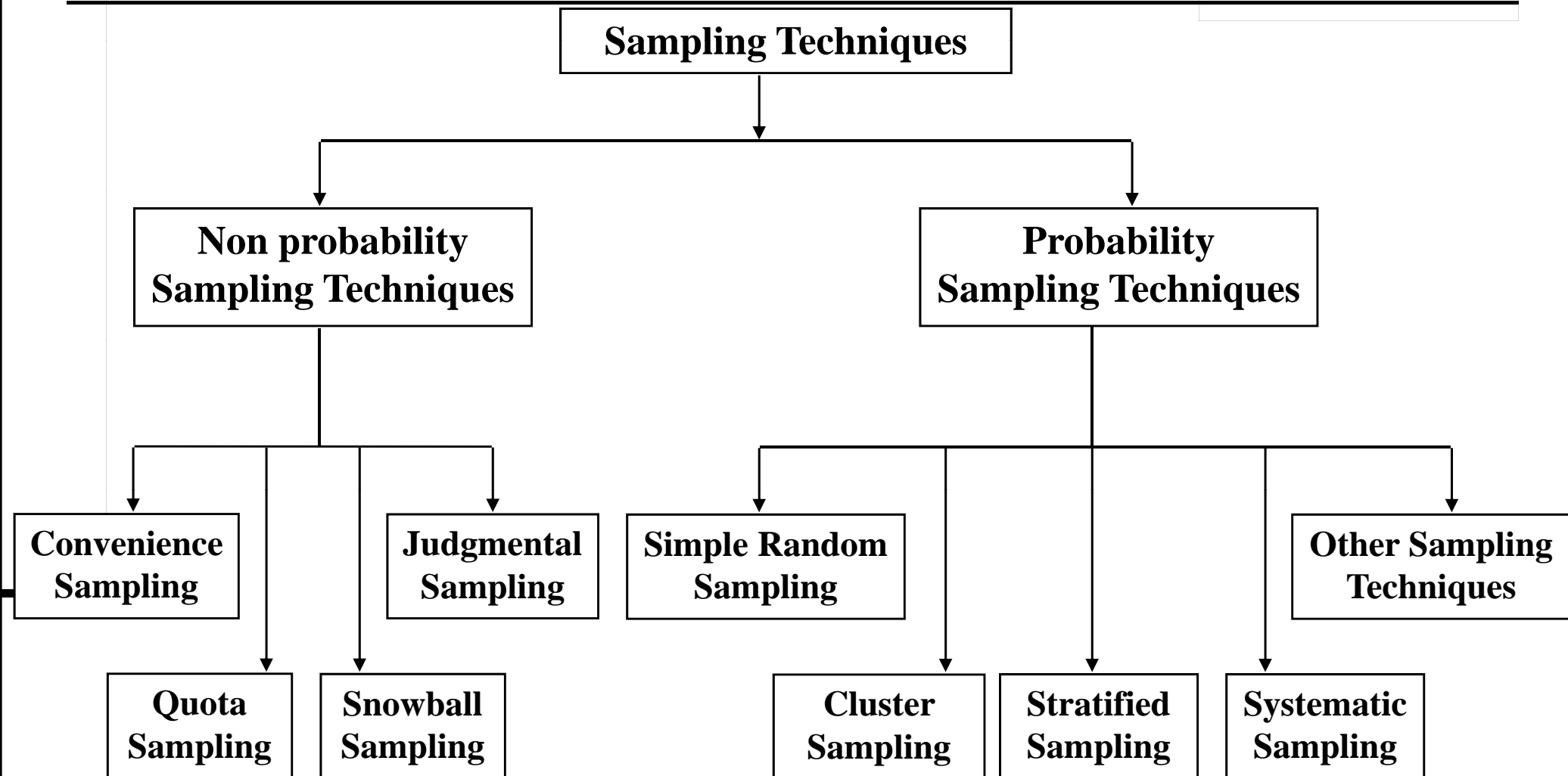
4. Identify the Appropriate Sampling Method

5. Determine the Necessary Sample Sizes and Overall Contact Rates

6. Create an Operating Plan for Selecting Sampling Units

7. Execute the Operational Plan

A Classification of Sampling Techniques



Types of Probability Sampling Designs

Simple Random Sampling

- Every sampling unit making up the defined target population has a known equal, non-zero, chance of being selected into the sample.

Systematic Random Sampling

- Similar to simple random sampling, but requires that the defined target population be naturally ordered in some way, i.e customer list.

Stratified Random Sampling

- Requires the separation of the defined target population into different subgroups (strata), and the selecting of samples from each stratum.

Cluster Sampling

- Clusters are the mutually exclusive and collectively exhaustive subpopulation groupings that are then randomly sampled.

Pengambilan Contoh Acak Sederhana

Pengambilan contoh acak sederhana ini didasarkan pada pemilihan suatu kelompok dari n unit pengambilan contoh, dimana tiap contoh dari n contoh mempunyai peluang/kesempatan yang sama untuk dapat dipilih, dengan catatan bahwa contoh mempunyai latar belakang (sosial ekonomi) yang relatif sama.

Pengambilan contoh acak sederhana dapat dilakukan sebagai berikut: setiap elemen/anggota populasi diberi nomor, kemudian contoh yang kita ingini diambil dengan menggunakan tabel bilangan acak sampai jumlah contoh yang diinginkan tercapai

PENGAMBILAN CONTOH

~~ACAK (random)~~

Sifat populasi relatif homogen

- pendidikan
- pendapatan
- umur
- produktivitas dst

Ada dua cara

- with replacement (diambil dimasukkan lagi) sehingga tiga sampel punya peluang
- without replacement (diambil satu persatu terus menerus) sehingga tiap sampel makin lama punya peluang yang makin besar

Probability Sampling Techniques

Simple Random Sampling

- Each population member, and each possible sample, has equal probability of being selected

Stratified Sampling

- The chosen sample is forced to contain units from each of the segments or strata of the population

Simple Random Sampling (SRS)

1. Select sampling frame
2. Assign each element a number
3. Generate n (sample size) random numbers
4. The numbers generate denote the elements that are to be included in the sample

Probability Sampling Techniques (Contd.)

Systematic Sampling

- Involves systematically spreading the sample through the list of population members
- Commonly used in telephone surveys

Systematic Sampling

1. Select sampling frame
2. Each element is assigned a number
3. Determine the sampling interval or fraction

$$\frac{\text{No. in population}(N)}{\text{No. desired in sample}(n)} = 100$$

eg. 500,000(N) / 5000(n)

4. Select a random number between 1 and 100 *eg. 50*
5. Select element number 50, add sampling interval (100) for second sampling unit (150), then repeat *eg. 250,350,450.....*

Probability Sampling Techniques

Stratified Sampling

- The chosen sample is forced to contain units from each of the segments or strata of the population

Pengambilan Contoh Acak Berstrata

Pengambilan contoh acak berstrata ini didasarkan pada pembagian elemen-
elemen/anggota populasi kedalam strata-strata/group menurut latar belakang (sosial ekonomi) dan memilih secara acak contoh dari setiap strata/group yang dibuat.

Pada prinsipnya, dasar yang digunakan untuk stratifikasi adalah sifat atau variabel yang menjadi perhatian khusus dalam analisa. Kompleks tidaknya stratifikasi tersebut tergantung dari jumlah/banyaknya sifat atau variabel yang menjadi perhatian dalam analisa.

Pengambilan contoh acak berstrata ini relatif lebih efisien daripada pengambilan contoh acak sederhana dan sistematis. Selain itu, contoh yang diambil dapat mewakili populasi.

Probability Sampling Techniques

Types of Stratified Sampling

- Proportionate Stratified Sampling
Number of objects/sampling units chosen from each group is proportional to number in population
Can be classified as directly proportional or indirectly proportional stratified sampling
- Disproportionate Stratified Sampling
Sample size in each group is not proportional to the respective group sizes
Used when multiple groups are compared and respective group sizes are small

Stratified Sampling

1. Select sampling frame

2. Select stratification factor closely related to survey purpose

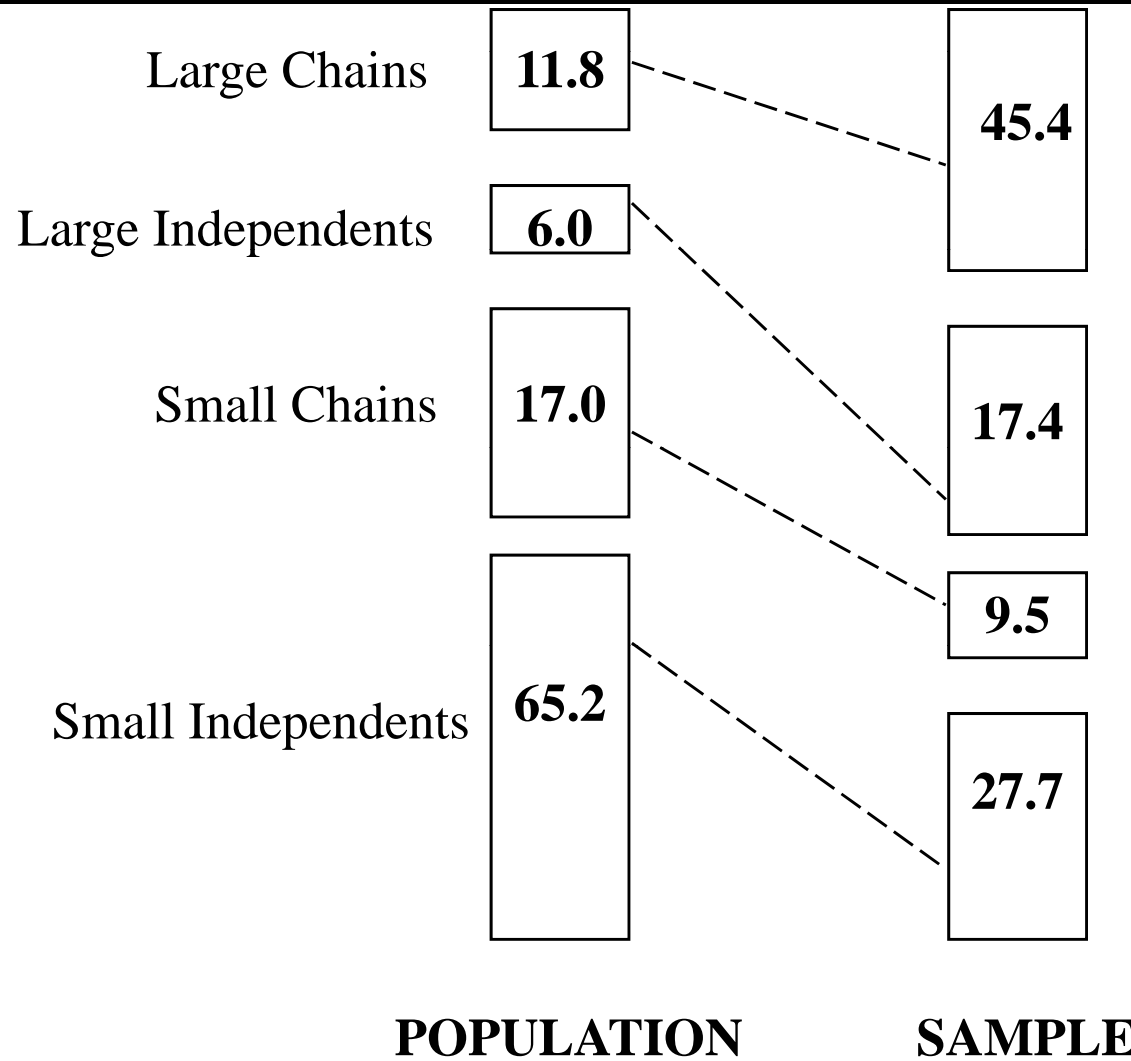
3. Divide sampling frame into strata

4. Take a SRS or systematic sample from each stratum.

Size of sample selected in each stratum can be

- proportionate - to size of stratum relative to population
- disproportionate - reflecting variation in stratum

Disproportionate Stratified Sampling

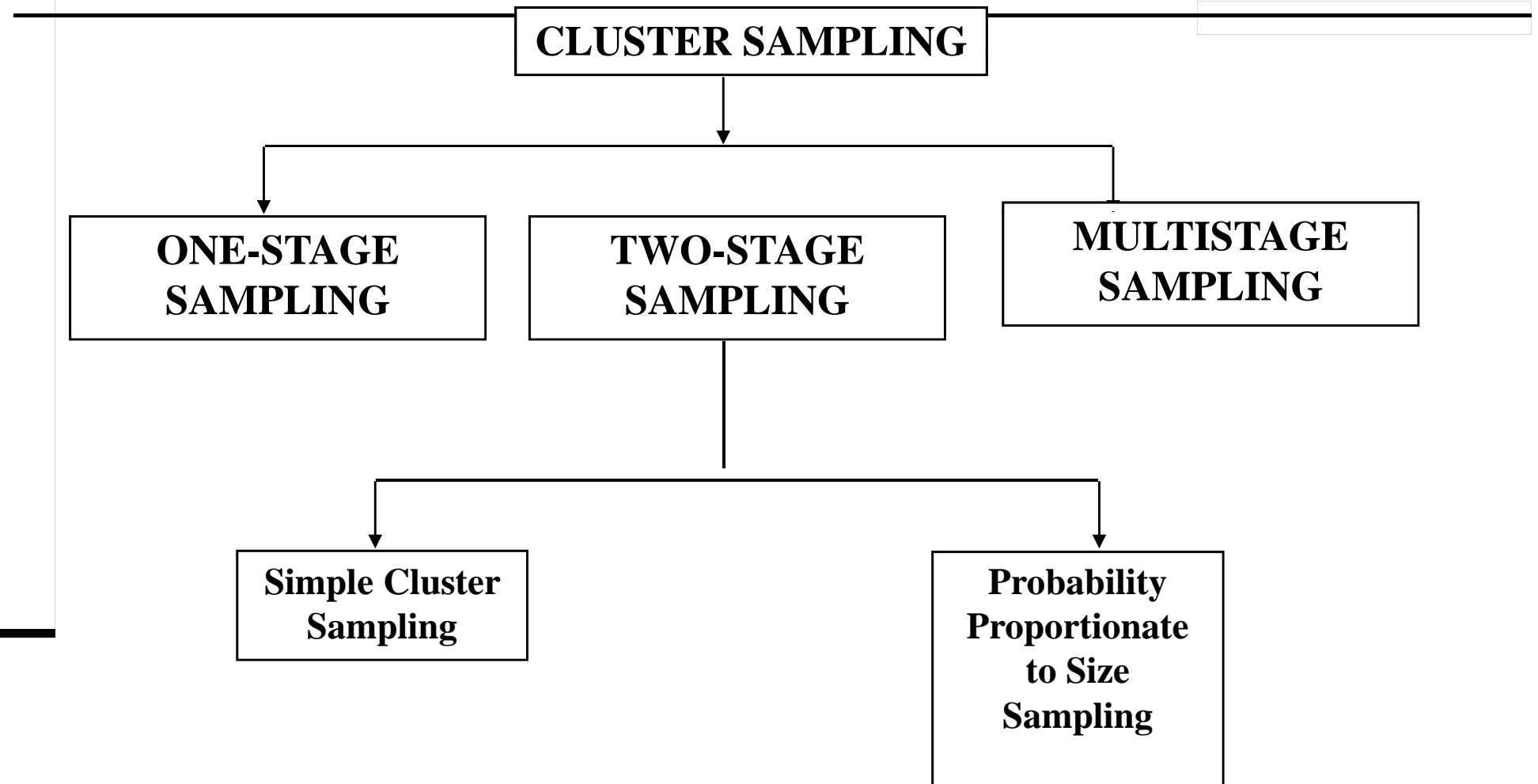


Probability Sampling Techniques (Contd.)

Cluster Sampling

- Involves dividing population into subgroups
- Random sample of subgroups/clusters is selected and all members of subgroups are interviewed
- Very cost effective
- Useful when subgroups can be identified that are representative of entire population

A Classification of Cluster Sampling



Cluster Sampling (Multi-stage)

1. Costs of SRS too high where face to face interviews involved - **need to cluster interviews**
2. For national political opinion polls, take SRS of constituencies - **STAGE 1**
3. For each constituency selected, take SRS of polling districts - **STAGE 2**
4. For each polling district selected, take SRS of electors for interview - **STAGE 3**

Pengambilan Contoh Bertahap

Dalam teknik pengambilan contoh bertahap ini, contoh yang diinginkan diperoleh melalui beberapa seleksi (2 atau 3 tahap seleksi), misalnya, pekerjaan pada tahap pertama ialah menyusun nama-nama desa yang ada di kecamatan yang diteliti, kemudian menarik desa contoh sebanyak yang diinginkan. Pada tahap kedua, pekerjaan dimulai dengan membuat daftar nama nelayan yang ada di tiap desa contoh, kemudian menarik nelayan contoh untuk desa-desa tersebut. Ilustrasi diatas merupakan contoh dari pengambilan contoh kedua.

Ada beberapa keuntungan dari pengambilan contoh bertahap, antara lain: menghemat waktu perjalanan dan biaya wawancara, apabila penelitian mencakup daerah yang luas; tidak memerlukan pembuatan kerangka pengambilan contoh yang lengkap.

Namun, pengambilan contoh bertahap ini mempunyai kelemahan sebagai berikut : pelaksanaannya agak rumit; memerlukan perhitungan-perhitungan yang lebih sukar dibandingkan dengan cara lainnya.

Nonprobability Sampling

- Nonprobability sampling is the sampling process where the probability of selection of each sampling unit is unknown.
- Data results can't be used to make predictions about the defined target population; it is limited to just the people who provided the raw data in the survey.

Non Probability Sampling

- Costs and trouble of developing sampling frame are eliminated
- Results can contain hidden biases and uncertainties

Types of Nonprobability Sampling Designs

Convenience Sampling (Accidental Samples)

- Drawn based on the convenience of the researcher or interviewer of when and where the study is being conducted.

Judgment Sampling (Purposive Sampling)

- Participants are selected based on an experienced individual's belief that the prospective respondent will meet the requirements of the study.

Quota Sampling

- Selection of prospective participants based on prespecified quota requirements.

Snowball Sampling

- Practice of identifying and qualifying a set of initial prospective respondents who can help the researcher identify additional people to be included in the study.

Pengambilan Contoh Tanpa Peluang

Cara ini dapat digunakan hanya apabila pengambilan contoh dengan peluang tidak dapat dilakukan. Beberapa cara pengambilan contoh tanpa peluang ialah pengambilan contoh secara sengaja (*purposive sampling or judgemental sampling*), pengambilan contoh secara kebetulan (*accidental sampling or convenience sampling*) dan pengambilan contoh kuota (*quota sampling*)

Non-probability Sampling Techniques (Contd.)

■ Judgmental

"Expert" uses judgement to identify representative samples

■ Snowball

Form of judgmental sampling

Appropriate when reaching small, specialized populations

Each respondent, after being interviewed, is asked to identify one or more others in the appropriate group

Non-probability Sampling Techniques (Contd.)

- Convenience

 - Used to obtain information quickly and inexpensively

- Quota

 - Minimum number from each specified subgroup in the population

 - Often based on demographic data

Nonprobability Samples

CONVENIENCE - sample elements are included because they happen to be where the study is being conducted when it being conducted.

JUDGEMENT - sample elements are hand-picked because they are expected to serve the research purpose.

Nonprobability Samples

QUOTA - the proportion of sample elements possessing a certain characteristic is approximately the same as the proportion with the characteristic in the population.

SNOWBALL - relies on the researchers ability to locate an initial set of respondents with the desired characteristics; these individuals are then used as informants to identify still others with the desired characteristics.

Pengambilan Contoh Secara Sengaja

Dengan teknik ini, peneliti menentukan/memilih dengan sengaja contoh yang akan diteliti dengan tujuan menyajikan atau menggambarkan beberapa sifat didalam populasi

Pengambilan Contoh Secara Kebetulan

Dalam teknik ini, peneliti memilih/mendapatkan contoh dari orang-orang yang secara kebetulan dijumpai atau diingat. Teknik ini merupakan suatu yang dilakukan, apabila kerangka pengambilan contoh tersedia, atau dapat dibuat dan waktu yang tersedia cukup.

Pengambilan Contoh Secara Kuota

Pengambilan contoh secara kuota ini dapat digunakan untuk meminimumkan bias didalam pengambilan contoh tanpa peluang. Dengan teknik ini, kuota contoh dapat ditentukan untuk kelompok populasi. Setelah itu, dengan cara kebetulan atau sengaja, pengambilan contoh dilakukan sampai jumlah contoh yang diperlukan untuk tiap kuota terpenuhi.

Quota Sampling An Example

Quota Control	Population Composition %	Sample Composition n=1000
GENDER		
Male	48	480
Female	52	520
AGE		
18-30	27	270
31-45	39	390
46-60	16	160
61+	18	180
SEG.		
ABC1	40	400
C2DE	60	600

Sample Size

- How large is large enough?
 - Why go larger?
 - Why go smaller?

Methods of Determining Sample Size

Size that 'worked' in a previous survey

Cost per interview method

Statistical methods

Analysis of sub-groups method

Typical Sample Sizes

NUMBER OF SUBGROUPS ANALYSIS	PEOPLE OR HOUSEHOLDS		INSTITUTIONS	
	National	Regional/Special	National	Regional/Special
None or few	1000 - 1500	200 - 500	200 - 500	50 - 200
Average	1500 - 2500	500 - 1000	500 - 1000	200 - 500
Many	2500+	1000+	1000+	500+

(Source: Sudman, 1976)

Determining Appropriate Sample Size

- Variability of the Population Characteristic Under Investigation
 - greater the variability of the characteristic, the larger the size of the sample necessary.
- Level of Confidence Desired in the Estimate
 - higher the level of confidence desired, the larger the sample size needed.
- Degree of Precision Desired in Estimating the Population Characteristic
 - more precise the required sample results, the larger the necessary sample size.

What Should Determine Sample Size?

- Variation within population.
 - Only variation that matters is area of interest.
- How important is it that you be right?
 - Confidence and precision.

What Often Does Effect Sample Size

- Budget
 - What if the budget is not large enough? Should the project be canceled?
- Rules of Thumb
 - What if client requests a size that is too large or small?
- Number of Sub-groups
 - May need to treat each as an individual sample.
 - When?

Ukuran Sampel Populasi

~~Untuk menentukan ukuran sampel dari populasi, kita menggunakan rumus Slovin (1960) sebagai berikut :~~

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

e = nilai kritis (batas ketelitian) yang diinginkan (persen kelonggaran ketidak telitian karena kesalahan pengambilan sampel populasi)

UKURAN SAMPEL UNTUK BATAS-BATAS KESALAHAN YANG DITETAPKAN

POPULASI	Batas_batas Kesalahan					
	$\pm 1 \%$	$\pm 2 \%$	$\pm 3 \%$	$\pm 4 \%$	$\pm 5 \%$	$\pm 10 \%$
500	*	*	*	*	222	83
1 500	*	*	638	441	316	94
2 500	*	1 250	769	500	345	96
3 000	*	1 364	811	517	353	97
4 000	*	1 538	870	541	364	98
5 000	*	1 667	909	556	370	98
6 000	*	1 765	938	566	375	98
7 000	*	1 842	959	574	378	99
8 000	*	1 905	976	580	381	99
9 000	*	1 957	989	584	383	99
10 000	5 000	2 000	1 000	588	385	99
50 000	8 333	2 381	1 087	617	387	100

PERENCANAAN SURVAI

Agar survai dari suatu penelitian dapat memberikan hasil yang optimal, maka kita harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

1. Pernyataan Tujuan.

Tujuan survai harus dinyatakan secara padat dan jelas serta cukup mudah untuk di mengerti oleh orang yang melaksanakan survai.

2. Target Populasi

Secara cermat kita harus mendefinisikan populasi, dimana dari populasi tersebut kita akan mengambil contoh/sampel.

3. Kerangka (*frame*)

Seleksi kerangka (*frame*) yang terdapat dari unit-unit pengambilan contoh/sampel (*sampling units*). Kerangka (*frame*) ini dapat kita peroleh dan kita susun dari lembaga-lembaga pemerintah dan swasta.

4. Rancangan Contoh (*sample design*)

Pilihlah rancangan contoh, termasuk didalamnya jumlah elemen-elemen contoh, sehingga contoh/sampel yang kita peroleh memberikan informasi yang cukup sesuai dengan tujuan

5. Cara/Metode Pengukuran

Tentukan cara/metode pengukuran yang akan dipakai, misalnya : wawancara personal, wawancara melalui telepon, kuesioner lewat surat, observasi langsung

6. Instrumen Pengukuran

Dalam hubungannya dengan langkah ke 5 diatas, kita harus menentukan bagaimana dan ukuran-ukuran apa yang akan diperoleh. Jika suatu bentuk kuesioner digunakan, maka pernyataan-pernyataan yang akan diajukan harus direncanakan sedemikian rupa, sehingga dapat meminimasi pernyataan yang tidak mendapat respon/tanggapan yang benar dan salah

7. Pemilihan dan Pelatihan Pekerja Lapang

Secara cermat kita memilih dan melatih pekerja-pekerja lapang, yang akan membantu tugas-tugas survai. Pelatih-pelatih tersebut dirasakan penting, terutama jika wawancara dilakukan secara personal maupun lewat telepon.. Hal ini karena tingkat respon/tanggapan yang diberikan dan ketepatan dalam memberikan respon/tanggapan dipengaruhi sikap/cara dan atau suara pewawancara.

8. Uji Pendahuluan.

Uji pendahuluan (terhadapm ukuran contoh/sampel yang kecil) ini penting untuk mengetahui aplikabilitas dan ketetapan kuesionaire yang dirancang atau alat-alat pengukuran yang lain yang digunakan, sehingga kita dapat memodifikasinya sebelum dilakukan pengambillan contoh yang sesungguhnya sesuai dengan ukuran yang kita ingini.

9. Pengorganisasian Pekerjaan Lapang.

Rencanakan kegiatan lapang yang akan dilakukan secara matang dan rinci. Hal ini sangat penting terutama jika survai skala besar diperlukan. Deskripsi pekerjaan dan organisasi kerja harus secara jelas dipaparkan dan didefinisikan.

10. Pengorganisasian Manajemen Data

Dalam hal ini, kita harus membuat kerangka bagaimana setiap set data ditangani untuk keseluruhan tahapan survai (khususnya untuk survai berskala besar. Dalam hal ini, perlu dimasukan langkah-langkah untuk pengolahan data sampai dihasilkan analisis akhir.

11. Analisis Data.

Buat kerangka analisis yang akan dilakukan. Tahapan ini sebenarnya erat hubungannya dengan langkah 10 di atas. Dalam hal ini, kita menentukan spesifikasi yang rinci dari analisa apa yang dilakukan. Kita juga dapat membuat topik-topik apa yang dapat dimasukkan dalam laporan akhir. Karena kalau kita sudah memperkirakan bentuk laporan akhir sebelum survai dilakukan, maka akan dapat lebih efisien dan tepat memilih hal-hal yang perlu diukur didalam survai tersebut.

Sumber Kesalahan Dalam Survei

Bentuk kesalahan yang timbul sehubungan dengan survei yang dilakukan ada dua macam, yaitu kesalahan pengambilan contoh (*sampling error*) dan *non-sampling error*.

Kesalahan pengambilan contoh/*sampling error* timbul, karena suatu sampel/contoh tidak dapat memberikan informasi lengkap tentang karakteristik populasi. Hal ini dapat dikontrol dengan memilih rancangan survei contoh/sampel secara hati-hati.

Bentuk kesalahan lain yang mungkin terjadi dalam survei ialah *non-sampling error*. Bentuk kesalahan ini terutama disebabkan oleh pertanyaan yang tidak mendapat respon/tanggapan, respon/tanggapan yang tidak tepat.

Non-sampling error dapat dikontrol dengan memberikan perhatian yang cermat pada penyusunan kuesionaire dan rincian pekerjaan di lapangan.

Non-sampling error dapat diperkecil dengan beberapa cara sebagai berikut:

- ❖ pengulangan kembali terhadap contoh/sampel yang pernah terpilih (*callbacks*)
- ❖ pemberian hadiah/insentif bagi responden
- ❖ memakai pewawancara yang terlatih
- ❖ melakukan pengecekan data

ELEMENT SAMPLING N POPULATION

- Element sampling, objek atau responden yang menjadi sumber informasi
- perusahaan, lembaga, konsumen, siapapun sebagai responden, benda (dokumen tertulis/printed, digital: laporan tahunan, iklan cetak, iklan di media lainnya), produk, kemasan,
- Population: kumpulan dari anggota element sampling yang didefinisikan dengan kriteria keanggotaan tertentu, misalnya kumpulan laporan tahunan perusahaan publik dari tahun 2000-2005. Contoh lainnya: Penduduk Jakarta tahun 2007. Contoh lainnya: Konsumen yang tinggal di Bogor.

UNIT SAMPLING N SAMPLING FRAMEWORK

- Unit sampling: Element sampling dengan kriteria tertentu yang akan dipilih sebagai contoh/responden. Contoh:
- Element sampling: Konsumen
- Population: Konsumen di Bogor
- Unit sampling: Konsumen yang berusia antara 18 -40 tahun.
- Sampling frame: daftar nama anggota populasi yang akan dipakai untuk pengambilan contoh.

- a. Tuliskan judul artikel dan peneliti
- b. Jelaskan metode penelitiannya (disain penelitian)
- c. Jelaskan metode pengambilan datanya
- d. Jelaskan metode pengambilan contohnya
- e. Berapa jumlah sampel
- f. Elemen sampling?
- g. Populasi?
- h. Unit sampling
- i. Sampling frame