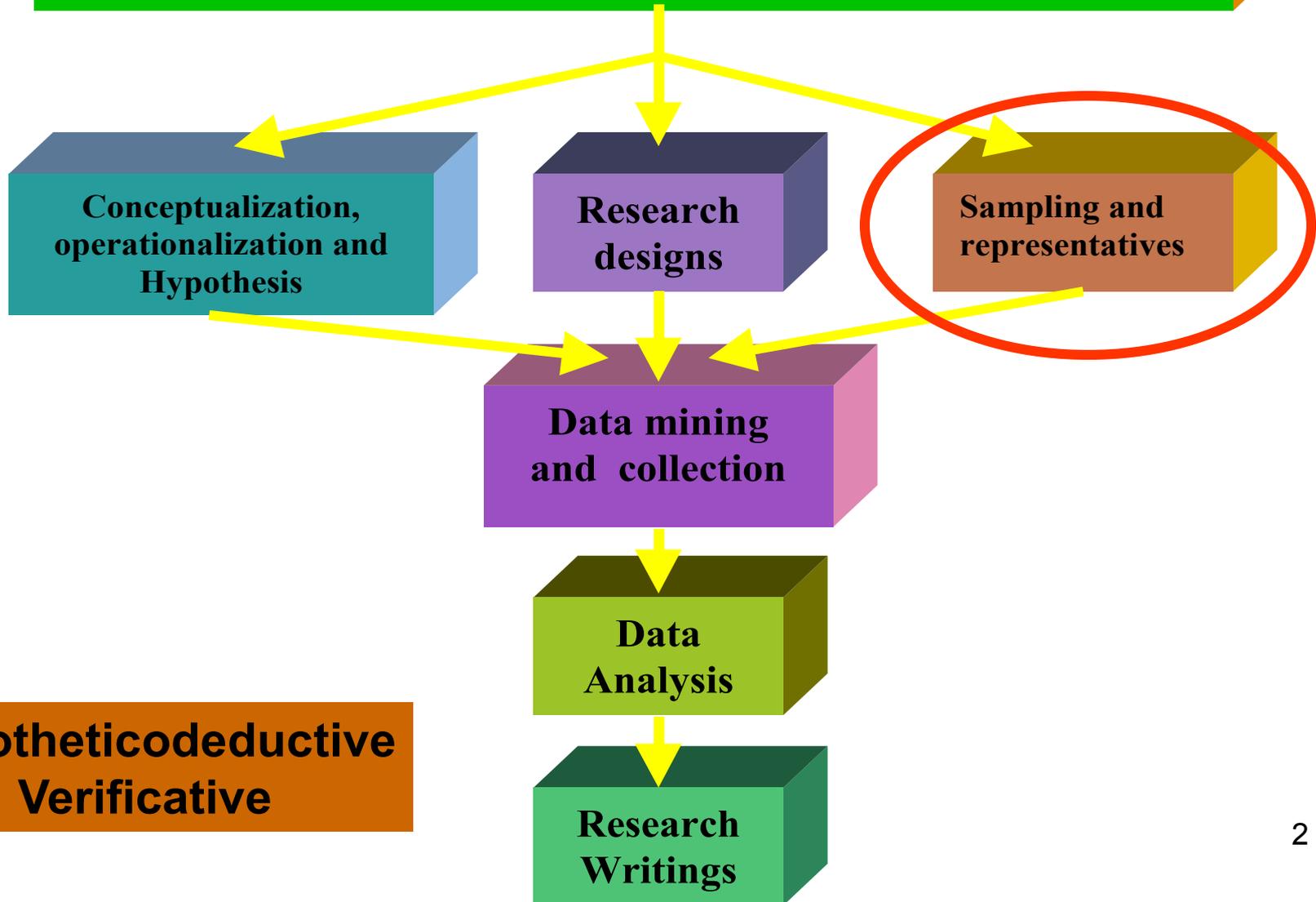
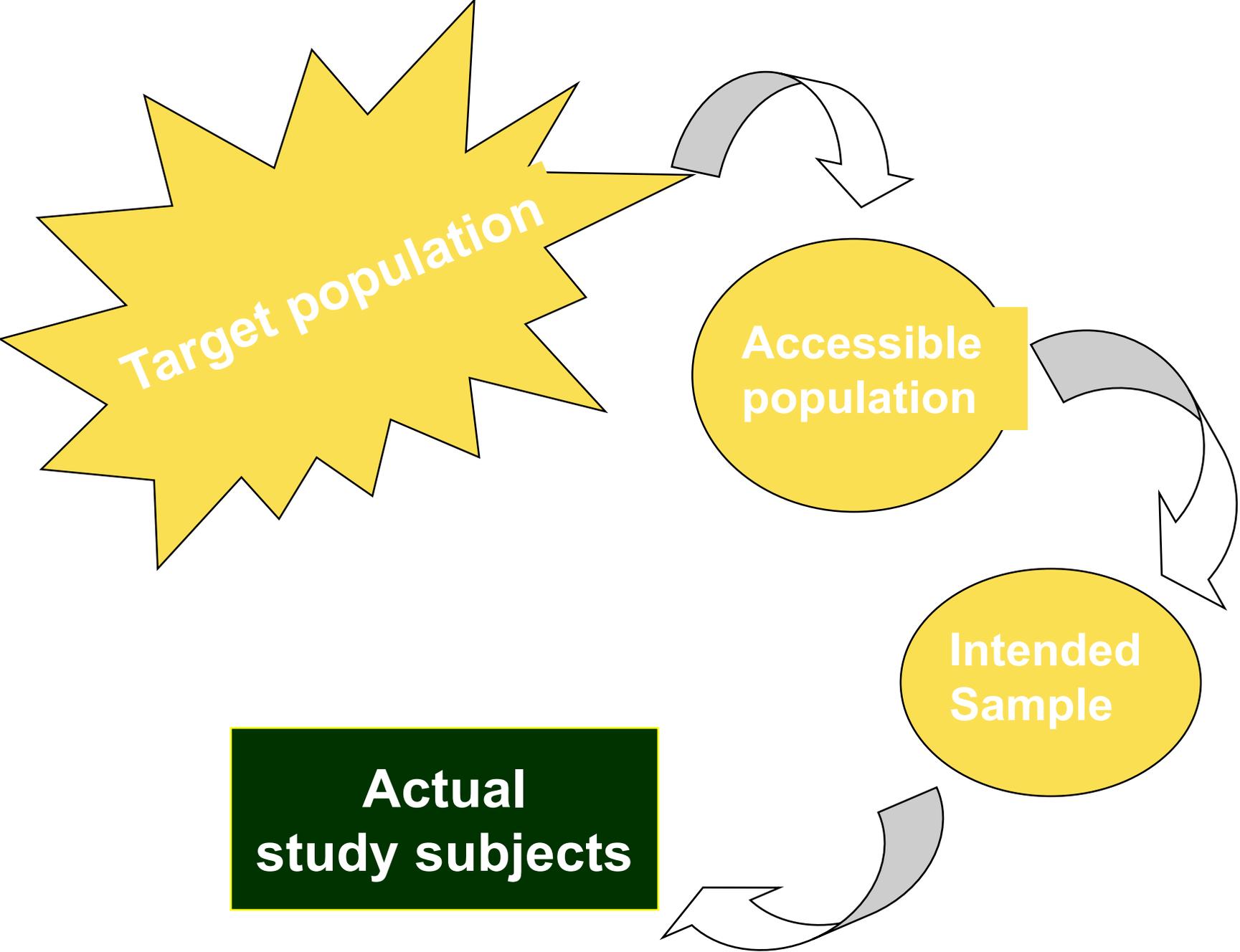


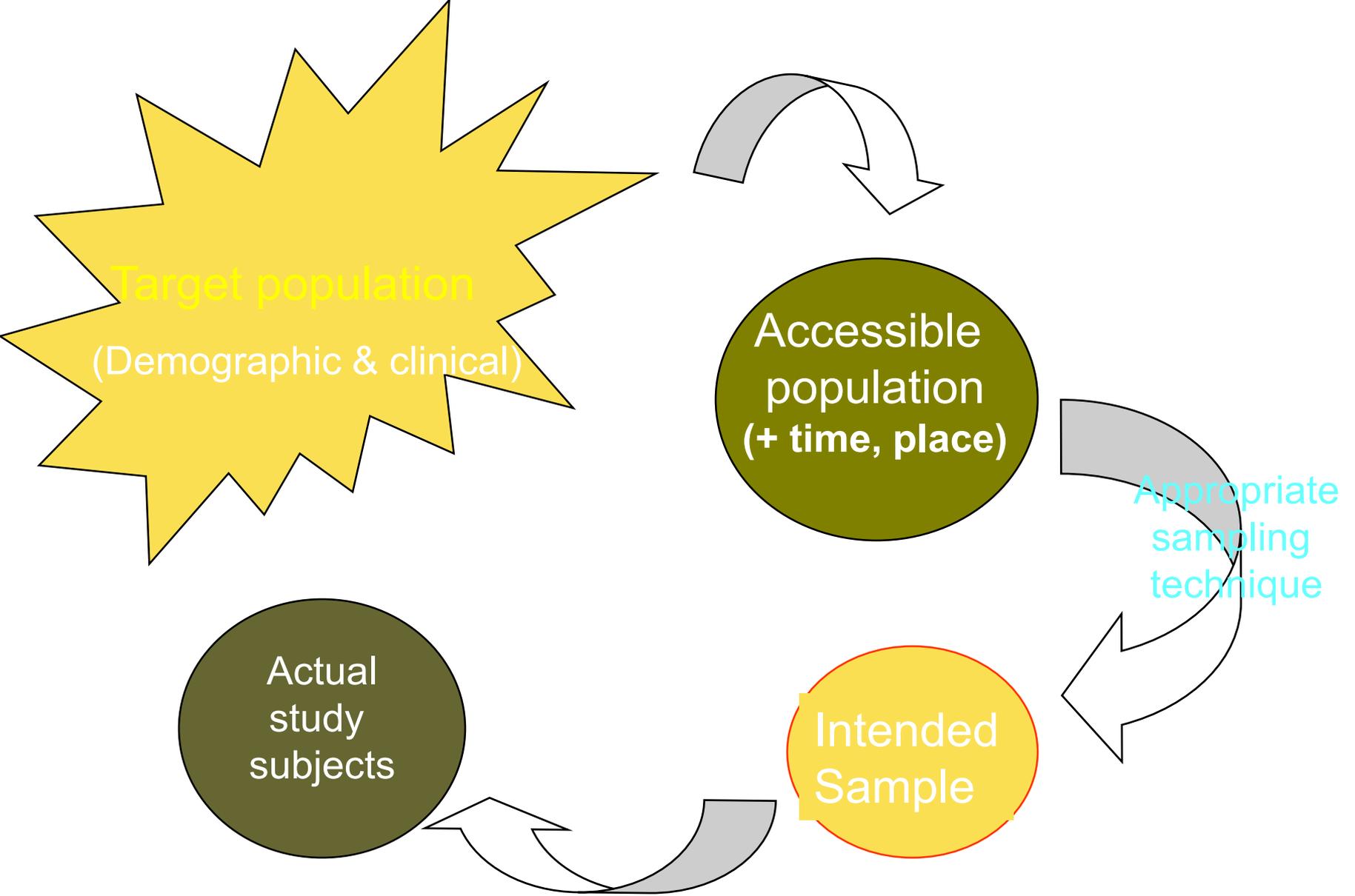
POPULASI & SAMPEL

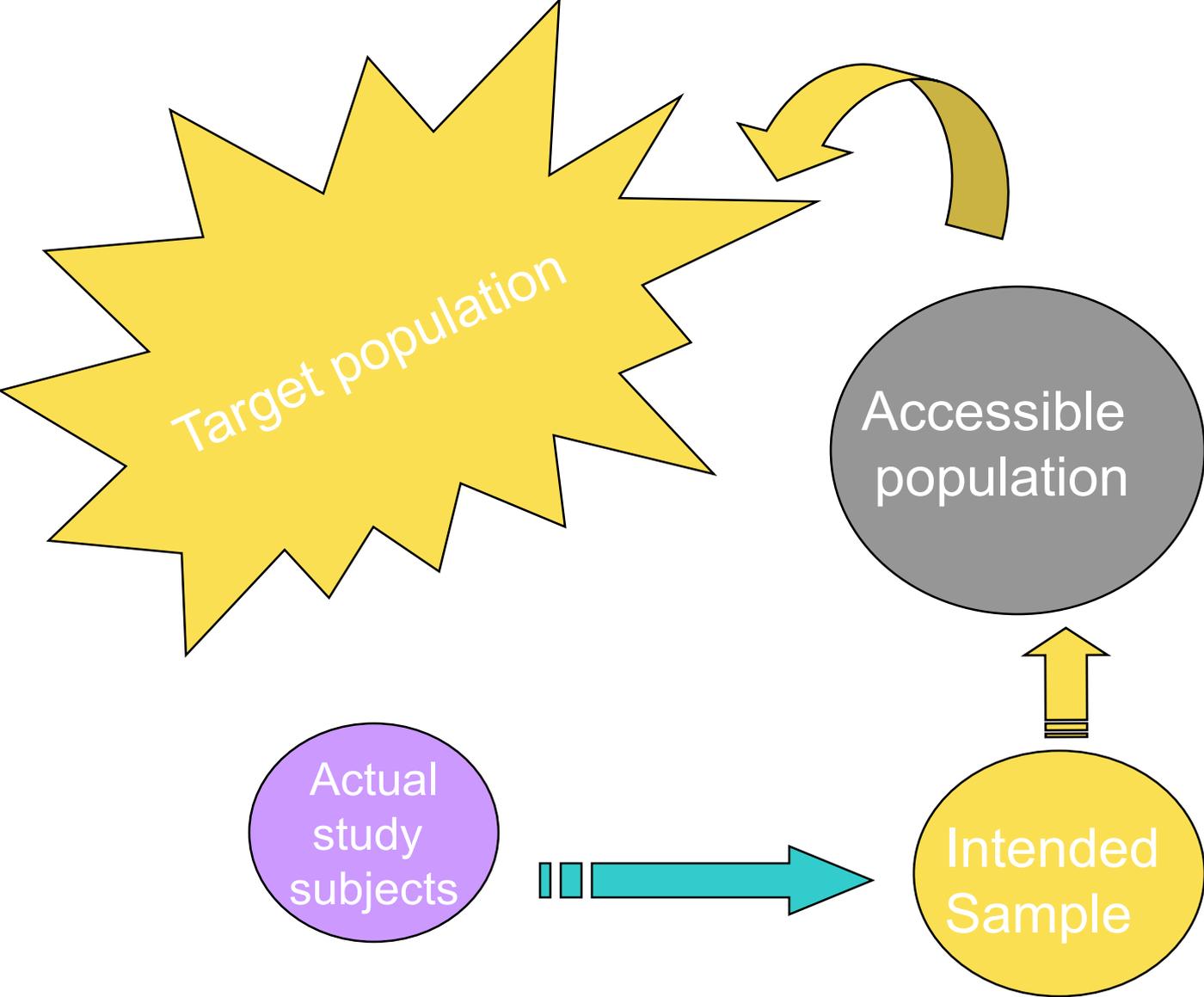
Prof.Dr.dr.Rizanda Machmud MKes



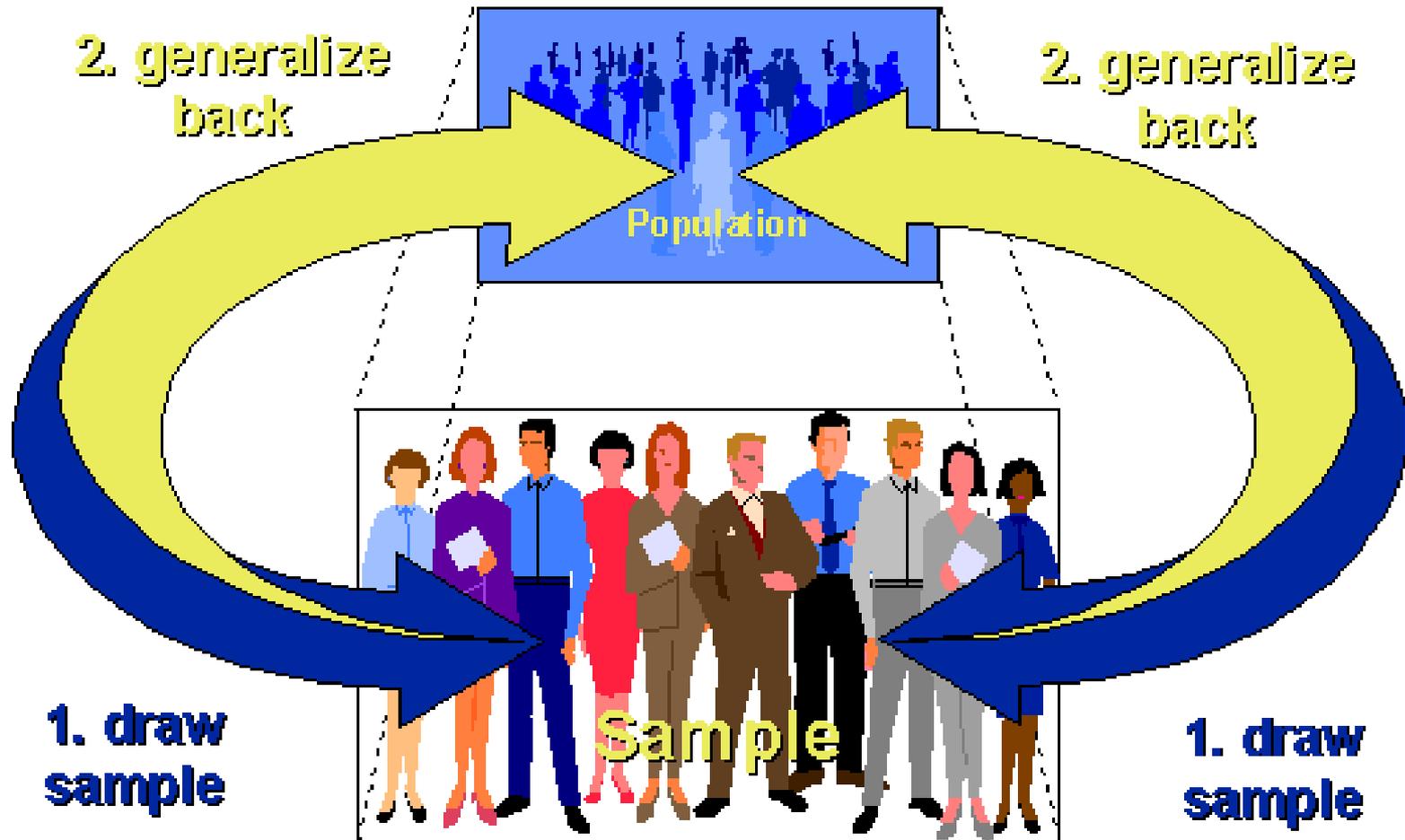
Hypothetico-deductive
Verificative







INFERENSI



TOPIK BAHASAN:

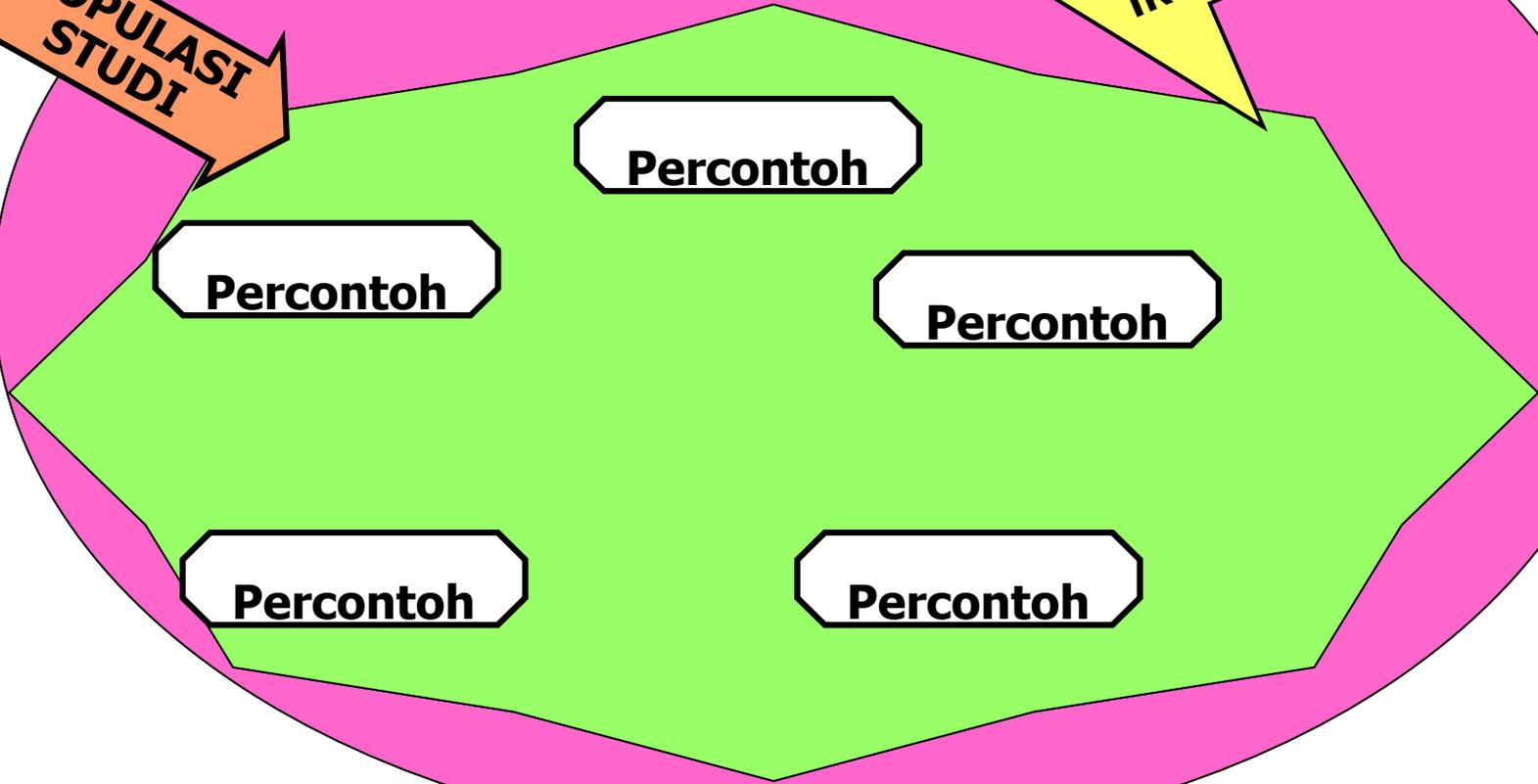
- Definisi
 - Syarat Populasi
 - Pentingnya Sampling
 - Prosedur Sampling
- Jenis-jenis Teknik Sampling
 - Besar Sampel

DEFINISI

- Populasi target
 - *Kumpulan dari satuan/unit yang ingin kita buat inferensi/generalisasi-nya*
- Populasi studi
 - *Kumpulan dari satuan/unit di mana kita mengambil sampel*
- Percontoh/sampel
 - *Kumpulan dari satuan/unit yang kita ambil dari populasi studi di mana pengukuran dilakukan*

POPULASI TARGET

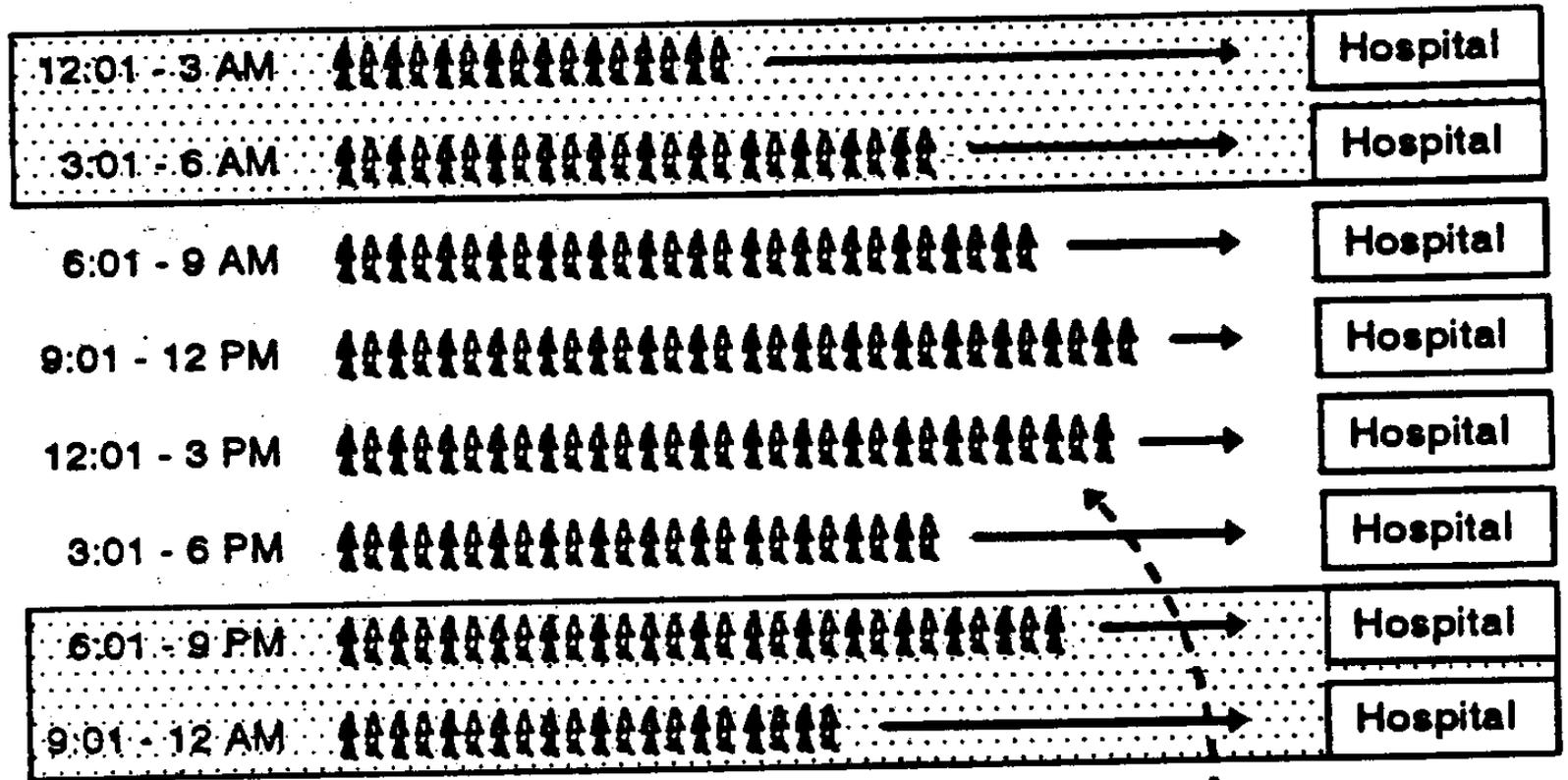
POPULASI STUDI



BIAS POTENSIAL=
Kesalahan dlm generalisasi
karena adanya satuan
P-TARGET yg tidak
ikut "kedalam" P-STUDI

CONTOH

Target Population



Not listed (potential bias)

Study Population

SYARAT POPULASI

- Meliputi seluruh unit sampel
- Sampel tidak dihitung dua kali
- Batas Jelas
- Up to date
- Dapat dilacak di lapangan

MENGAPA SAMPLING ?

- Terlalu banyak diteliti semua
 - 📄 Tidak cukup waktu
 - 📄 Tidak cukup dana
 - 📄 Tidak cukup tenaga
- Tidak mungkin diteliti semua
 - 📄 Sisi waktu dan ruang
- Tidak perlu semua
 - 📄 Teori sampling
 - standard error
 - distribusi statistik

Berbagai teknik sampling

- ✓ *Percontoh menggambarkan populasinya*
- ✓ *Mempunyai akurasi yang terukur*
- ✓ *Dapat dilaksanakan*
- ✓ *Efisien*

PROSEDUR PENGAMBILAN SAMPEL

```
graph TD; A([PROSEDUR PENGAMBILAN SAMPEL]) --> B[Menentukan tujuan studi]; A --> C[Menentukan populasi penelitian<br/>•UNIT ANALISIS<br/>•BATAS LUAS POPULASI (SAMPLING FRAME)<br/>•KARAKTERISTIK UNIT ANALISIS]; A --> D[Menentukan besarnya sampel]; A --> E[Menentukan cara pengambilan sampel]; A --> F[Memilih sampel];
```

Menentukan tujuan studi

Menentukan populasi penelitian

- UNIT ANALISIS
- BATAS LUAS POPULASI (SAMPLING FRAME)
- KARAKTERISTIK UNIT ANALISIS

Menentukan besarnya sampel

Menentukan cara pengambilan sampel

Memilih sampel

JENIS-JENIS TEKNIK SAMPLING

PURPOSIF

- Sampel pertimbangan (*Purposive/judgemental*)
- Sampel berjatah (*Quota*)
- Sampel seadanya (*Accidental/Convenience*)

PROBABILISTIK

- Rancangan random :
 - Sederhana (*Simple random*)
 - Sistematis (*Systematic random*)
- Rancangan stratifikasi :
 - Sederhana (*Simple stratified random*)
 - Proporsional (*Proportional stratified random*)
- Rancangan Kluster (*Cluster random sampling*)
- Rancangan bertingkat (*Multistages sampling*)

RANCANGAN RANDOM

SIMPLE RANDOM SAMPLING

- Tentukan populasi studi (=Sampling Frame)
- Tentukan besar sampel
- Dengan Tabel-acak lakukan pemilihan sampel sampai jumlah terpenuhi

SYSTEMATIK RANDOM S.

- Tentukan populasi studi (=Sampling Frame)
- Tentukan besar sampel
- Tentukan secara acak sampel no.1 (pertama)
- Secara sistematis tentukan sample no.2 dan selanjutnya dengan interval N/n

RANCANGAN STRATIFIKASI

R-S SEDERHANA

- Tentukan populasi studi
- Stratifikasi populasi berdasarkan variabel studi
- Tentukan besar sampel
- Besar sampel dibagi berdasarkan stratifikasi yang ada
- Dengan Tabel-acak lakukan pemilihan sampel

R-S PROPORSIONAL

- Tentukan populasi studi
- Stratifikasi populasi berdasarkan variabel studi
- Tentukan besar sampel
- Besar sampel dibagi proporsional berdasarkan stratifikasi yang ada
- Dengan Tabel-acak lakukan pemilihan sampel

RANCANGAN KLASTER

- Tentukan populasi studi
- Bagi populasi berdasarkan klaster (Primary Sampling Units/PSU)
 - Geografis/area wilayah/blok/unit klaster lain
 - Setiap klaster harus heterogen optimal mewakili populasi studi
- Tentukan klaster terpilih secara acak (=PSU terpilih)
- Dalam klaster terpilih dapat dibagi lagi kedalam klaster Secondary Sampling Units, dst
- Tentukan besar sampel
- Dengan Tabel-acak lakukan pemilihan sampel.

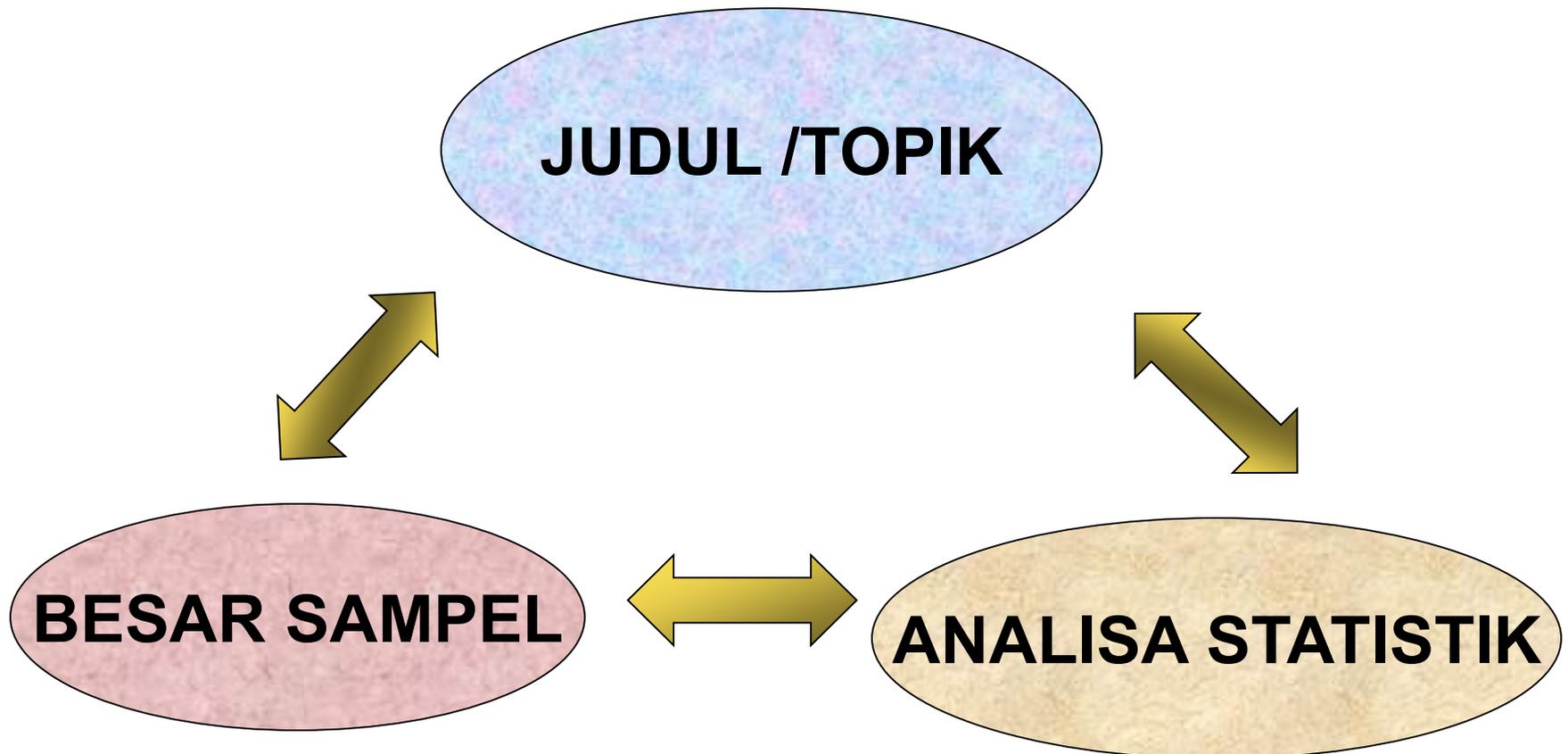
RANCANGAN BERTINGKAT

- Contoh:
 - Tentukan populasi studi
 - Klaster populasi studi tersebut
 - Pilih satu atau beberapa klaster secara acak
 - Dalam setiap klaster lakukan stratifikasi
 - Tentukan besar sampel
 - Dengan Tabel-acak lakukan pemilihan sampel

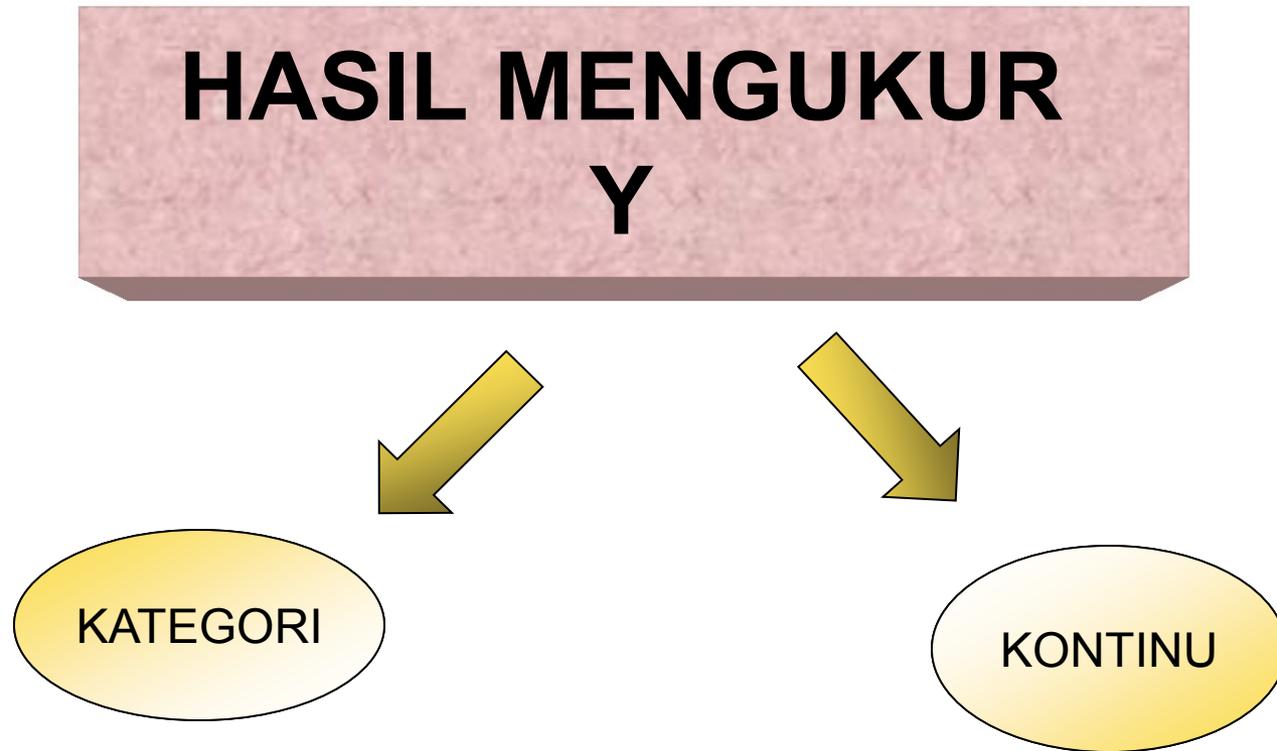
BESAR SAMPEL, tergantung:

- **Jenis penelitian**
 - Eksplorasi awal: 1 percontoh mungkin cukup
 - Generalisasi - harus representative
- **Skala-ukur variabel dependen**
 - Kategorikal/proporsional
 - Kontinyu (interval)
- **Derajat ketepatan perkiraan yang diinginkan**
 - Semakin tinggi ~ semakin besar sample

HUBUNGAN JUDUL- ANALISIS STATISTIK-BESAR SAMPEL



VARIABEL DEPENDEN(Y) vs BESAR SAMPEL



VARIABEL DEPENDEN: KATEGORI

⑩ ➔ SATU POPULASI:

$$n = \frac{z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}{d^2}$$

- n = Jl. Percontoh dibutuhkan
- Z = Nilai Baku distribusi normal pada α tertentu
- p = proporsi sesuatu; $q = 1 - p$
- d = derajat akurasi (presisi) yang diinginkan

CONTOH

Seorang peneliti ingin melakukan survey kepuasan pasien rawat inap di RS M Jamil Padang. Dari studi yang lalu diketahui bahwa hanya 60% yg puas terhadap layanan di RS tsb. Berdasarkan proporsi tsb, berapakah besar sample yang dibutuhkan jika presisi=10% dan derajat kepercayaan=95% ?

Jawab : $Z_{1 - \alpha/2} = 1,96$; $P = 0,6$; $d = 0,1$

$$n = \frac{(1,96)^2 (0,6) (1-0,6)}{0,1^2}$$

VARIABEL DEPENDEN: KATEGORI

10 DUA POPULASI:

$$n = \frac{(z_{1-\alpha/2} \sqrt{2pq} + z_{1-\beta} \sqrt{p_1 q_1 + p_2 q_2})^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

- n = Jl. Percontohan dibutuhkan $n_1 = n_2$
- Z = Nilai Baku distribusi normal pada α atau β tertentu
- p_1 = proporsi sesuatu pd klp I; $q_1 = 1 - p_1$
- p_2 = proporsi sesuatu pd klp II; $q_2 = 1 - p_2$
- $p = (p_1 + p_2)/2$; $q = 1 - p$

CONTOH

- Dari hasil penelitian di negara lain, diperoleh hasil bahwa ibu yang menderita anemia memiliki resiko 18% untuk melahirkan bayi berat lahir rendah. Sedangkan ibu yang tidak menderita anemia memiliki resiko 9 % untuk melahirkan bayi berat lahir rendah. Jika seorang peneliti ingin melakukan penelitian yang sama di negaranya dan ia menginginkan kekuatan uji 80% serta derajat kepercayaan 95 %, berapa besar sampel yang diperlukan untuk setiap kelompok ibu hamil?

Variabel dependen : kategori (lanj) dua populasi kohort

- $N =$ jumlah sampel $= n_1 = n_2$
- $Z =$ nilai baku distribusi normal
- $P_1 =$ proporsi sesuatu pada kelompok I; $q_1 = 1 - P_1$
- $P_2 =$ proporsi sesuatu pada kelompok II; $q_2 = 1 - P_2$
- $P = (p_1 + p_2)/2$; $q = 1 - P$

$$n = \frac{(z_{1-\alpha/2} \sqrt{2pq} + z_{1-\beta} \sqrt{p_1q_1 + p_2q_2})^2}{(p_2 - p_1)^2}$$

$$p = \frac{(p_1 + p_2)}{2}$$

$$q = 1 - p$$

Contoh

- Penelitian kohort mengenai hubungan antara merokok dan timbulnya penyakit kanker paru, diperkirakan incident rate kelompok perokok adalah 10% sedangkan di kalangan bukan perokok adalah 5%. Berapakah besar sampel yang diperlukan pada penelitian kohort ini?
- $P = \frac{(0.10+0.05)}{2} = 0.075$
- $q = 1-0.075=0.925$

Contoh

- Besar sampel yang dibutuhkan $n=435$
- artinya pada penelitian ini diperlukan 435 orang perokok dan 435 orang bukan perokok untuk diamati selama periode penelitian

$$n = \frac{(1.96\sqrt{2 \times 0.075 \times 0.925} + 0.842\sqrt{0.1 \times 0.9 + 0.05 \times 0.95})^2}{(0.1 - 0.05)^2}$$

Variabel dependen : kategori (lanj) dua populasi kasus kontrol

- $N =$ jumlah sampel $= n_1 = n_2$
- $Z =$ nilai baku distribusi normal
- $P_1 =$ proporsi subjek terpajan pada kel. penyakit; $q_1 = 1 - P_1$
- $P_2 =$ proporsi subjek terpajan pada kel. Tanpa penyakit; $q_2 = 1 - P_2$
- $P = (p_1 + p_2) / 2$; $q = 1 - P$

$$n = \frac{(z_{1-\alpha/2} \sqrt{2pq} + z_{1-\beta} \sqrt{p_1q_1 + p_2q_2})^2}{(p_2 - p_1)^2}$$

Variabel dependen : kategori (lanj)
dua populasi kasus kontrol

$$P_1 = \frac{(OR)P_2}{(OR)P_2 + (1 - P_2)}$$

$$p = \frac{(p_1 + p_2)}{2}$$

$$q = 1 - p$$

Contoh

- Seorang peneliti ingin menguji hipotesis anemia pada ibu hamil sebagai faktor risiko terjadinya bayi berat lahir rendah. Hasil penelitian di negara lain menunjukkan rasio odds sebesar 2.5. Prevalensi anemia pada ibu hamil diketahui dari hasil survei sebesar 60%. Berapa besar sampel yang diperlukan jika peneliti menginginkan tingkat kepercayaan 5% dan kekuatan uji 80%?

Jawaban; diperlukan 94 sampel ibu yang melahirkan BBLR
& 94 sampel ibu yang melahirkan bayi normal

$$P_1 = \frac{2.5 * 0.6}{(2.5)0.6 + (1 - 0.6)} = 0.79$$

$$n = \frac{(1.96\sqrt{2 \times 0.70 \times 0.3} + 0.842\sqrt{0.79 \times 0.21 + 0.6 \times 0.4})^2}{(0.79 - 0.6)^2} = 93.17$$

Variabel dependen: kontinyu

- Satu populasi
 - N = jumlah sampel
 - Z = nilai baku distribusi normal
 - σ = standart deviasi
 - D=derajat akurasi

$$n = \frac{z_{1-\alpha/2}^2 \sigma^2}{d^2}$$

Contoh

- Dinas Kesehatan kabupaten Pasaman ingin mengetahui rata-rata kadar Hb pada ibu hamil. Dari hasil penelitian dari kabupaten lain, diperoleh rata-rata kadar Hb 9.8% dengan standart deviasi 3.3g/dl. Berapa besar sampel yang diperlukan jika peneliti menginginkan besar simpangan maksimum 1 g/dl dan derajat kepercayaan 95%?
- Jawaban peneliti perlu memeriksa darah 42 ibu hamil sebagai sampel

Variabel dependen: kontinyu

- Dua populasi
 - N = sampel yang dibutuhkan
 - Z = nilai baku distribusi normal
 - σ = standart deviasi
 - μ = rerata

$$n = \frac{\sigma^2 (z_{1-\alpha/2} + z_{1-\beta})^2}{(\mu_0 - \mu_a)^2}$$

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)}$$

Contoh

- Seorang peneliti ingin mengetahui efek asupan natrium terhadap tekanan darah orang dewasa normal. Pada penelitian sebelumnya dengan jumlah sampel 20 orang untuk masing-masing kelompok diketahui bahwa pada kelompok masyarakat yang konsumsi natriumnya rendah rata-rata tekanan darah sistolik adalah 72 mmHg dengan standar deviasi 10 mmHg. Sedangkan pada masyarakat yang konsumsi natriumnya tinggi, rata-rata tekanan darah diastolik adalah 85 mmHg dengan standart deviasi 12 mmHg. Berapa besar sampel yang dibutuhkan jika peneliti ingin melakukan uji hipotesis adanya perbedaan tekanan darah diastolik pada kedua kelompok tersebut dengan derajat kemaknaan 5%, kekuatan uji 80%

Contoh

- Jawab; peneliti perlu memeriksa tekanan darah dari 40 orang yang konsumsi natriumnya rendah dan 40 orang yang konsumsi natriumnya tinggi

$$S_p^2 = \frac{[(20-1)10^2 + (20-1)12^2]}{(20-1) + (20-1)} = 122$$

$$N = \frac{2 * 122(1.96 + 0.842)^2}{(82 - 75)} = 39.04$$

Terima Kasih

