

## Tutorial

### Pemilihan Rumus dan Perhitungan Besar Sampel

Oleh:

dr. I Wayan Gede Artawan Eka Putra, M.Epid

Program Studi Kesehatan Masyarakat

Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana

Perhitungan besar sampel minimal merupakan salah satu bagian penting dalam merancang proposal penelitian. Rumus besar sampel harus disesuaikan dengan rancangan dan hipotesis penelitian. Mahasiswa pada berbagai jenjang, baik S1 sampai S3 sering kebingungan untuk memilih rumus besar sampel yang cocok digunakan dan bagaimana cara melakukan perhitungan. Sering karena masih kurang paham dengan konsep perhitungan besar sampel, mahasiswa salah memilih rumus yang digunakan dan salah memilih aspek yang digunakan dalam melakukan perhitungan. Pada tutorial ini akan disampaikan cara praktis dan mudah dalam memilih rumus besar sampel. Setelah mampu memilih rumus yang cocok kemudian akan diberikan tutorial cara melakukan perhitungan menggunakan perangkat lunak perhitungan besar sampel dari SK. Lwanga dan S. Lameshow.

#### **Memilih rumus besar sampel**

Dalam memilih rumus besar sampel, secara praktis ada 3 hal yang penting diperhatikan, pertama adalah tujuan penelitian, kedua adalah rancangan dan yang ketiga adalah hipotesis penelitian. Penjelasan dari kedua aspek tersebut adalah:

1. Tujuan penelitian merupakan pusat metode yang dikembangkan dalam melaksanakan penelitian termasuk perhitungan besar sampel. Berdasarkan tujuan penelitian maka dapat dinilai apa yang ingin dicapai atau bentuk estimasi apa yang akan dilaksanakan. Contoh bila suatu penelitian bertujuan memperkirakan prevalensi anemia pada remaja putri di suatu sekolah maka bentuk estimasi yang ingin dicapai adalah prevalensi (proporsi) maka rumus yang digunakan adalah estimasi proporsi. Bila suatu penelitian ingin memperkirakan rerata kadar hemoglobin remaja putri pada suatu sekolah maka bentuk estimasi yang ingin dicapai adalah estimasi rerata (mean) maka rumus yang dipilih adalah rumus untuk estimasi rerata.

Selain itu berdasarkan tujuan dapat dilihat jumlah kelompok yang terlibat dalam penelitian. Seperti bila tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh status gizi terhadap terjadinya anemia pada remaja putri maka rumus besar sampel yang digunakan adalah uji hipotesis 2 proporsi Independen. Sedangkan jika penelitian bertujuan membandingkan rerata kadar hemoglobin antara remaja putri dengan status gizi kurang dibandingkan dengan status gizi normal maka rumus besar sampel yang digunakan adalah uji hipotesis untuk beda rerata independen. Dengan kata lain berdasarkan tujuan kita akan dapat melihat skala data variable outcome dan jumlah kelompok penelitian yang terlibat sebagai dasar utama pemilihan rumus besar sampel.

2. Rancangan penelitian juga sangat menentukan rumus besar sampel yang dipilih dan cara perhitungannya. Contoh bila akan melaksanakan penelitian dengan rancangan yang digunakan adalah kohort study maka rumusnya akan berbeda dibandingkan case control study. Selain itu juga berbeda dalam ukuran asosiasi yang diperhitungkan dan definisi terhadap P1 dan P2.

Pada penelitian kohort definisi P1 adalah estimasi proporsi (insiden) penyakit yang diteliti pada kelompok terpajan dan P2 adalah estimasi proporsi (insiden) penyakit yang diteliti pada kelompok tidak terpajan.

Pada penelitian case control definisi P1 adalah estimasi proporsi terpajan pada kelompok kasus dan P2 adalah estimasi proporsi terpajan pada kelompok kelompok kontrol.

3. Hipotesis mempunyai peran penting dalam pemilihan rumus dan perhitungan besar sampel karena konsep perhitungan besar sampel itu sendiri adalah menghitung jumlah sampel minimal yang diperlukan untuk melakukan uji hipotesis. Pertama yang perlu diperhatikan adalah ada tidaknya hipotesis pada penelitian tersebut. Contoh pada penelitian cross sectional deskriptif (survei) ada yang menuliskan hipotesis ada juga yang tidak, maka rumus besar sampelnya pun akan berbeda. Pada penelitian survei tanpa hipotesis maka dipilih rumus besar sampel untuk estimasi satu proporsi dengan presisi absolut. Sedangkan pada Pada penelitian survei disertai hipotesis (membandingkan dengan populasi standar) maka dipilih rumus besar sampel untuk uji hipotesis estimasi satu proporsi.

Berdasarkan hipotesis kita juga dapat melihat skala data variable outcome dan jumlah kelompok penelitian seperti halnya pada tujuan. Lebih lanjut dengan

memperhatikan hipotesis kita akan dapat menentukan hipotesis yang dibuat 2 arah atau 1 arah.

Contoh bila hipotesis penelitian menyebutkan ada hubungan antara status gizi dengan kejadian anemia pada remaja putri maka pilihlah rumus besar sampel yang 2 arah (two-side test). Sedangkan bila hipotesis menyebutkan status gizi kurang meningkatkan risiko anemia pada remaja putri maka pilihlah rumus besar sampel yang 1 arah (one-side test).

### **Faktor yang diperlukan dalam perhitungan besar sampel**

Dalam melakukan perhitungan besar sampel maka diperlukan dan diperhatikan beberapa data statistik, seperti:

1. Perbedaan hasil yang diharapkan atau sering disebut effect size, effect size dapat berupa absolut precision (d) atau dapat berupa perbedaan (rerata atau proporsi) yang diharap sesuai hipotesis yang telah dibuat. Contoh bila hipotesis yang dibuat adalah status gizi kurang meningkatkan risiko anemia pada remaja putri maka effect size nya adalah perbedaan kejadian anemia antara remaja putri dengan status gizi kurang dengan normal (P1-P2). Effect size ditentukan (judgment) oleh peneliti, seberapa besar yang diharapkan. Dalam menentukan effect size tentu tidak sembarangan, harus berdasarkan literature review yang baik, peneliti harus memahami mekanisme atau teori terjadinya penyakit yang diteliti (outcome) berdasarkan faktornya. Peneliti harus terlebih dahulu melakukan review terhadap beberapa hasil penelitian sejenis yang pernah dilakukan sebelumnya. Kesalahan yang sering dilakukan peneliti adalah menentukan effect size hanya berdasarkan 1 penelitian saja padahal menentukan effect size merupakan suatu proses penentuan berdasarkan pertimbangan yang matang dari keseluruhan literature review. Effect size sangat berpengaruh terhadap hasil perhitungan besar sampel. Terlalu besar effect size (over estimasi) maka hasil perhitungan jumlah sampel menjadi terlalu sedikit begitu pula terlalu kecil effect size (under estimasi) maka hasil perhitungan jumlah sampel terlalu banyak, walaupun bagus dilihat dari segi presisi tetapi tentu tidak efektif dilihat dari sumber daya dan biaya yang diperlukan untuk penelitian.
2. Kesalahan tipe I ( $\alpha$ ) atau kesalahan positif semu, kesalahan tipe satu menunjukkan batas toleransi peneliti terhadap kesalahan hasil penelitian yang menyatakan ada hubungan antar variable tetapi di populasi sebenarnya tidak

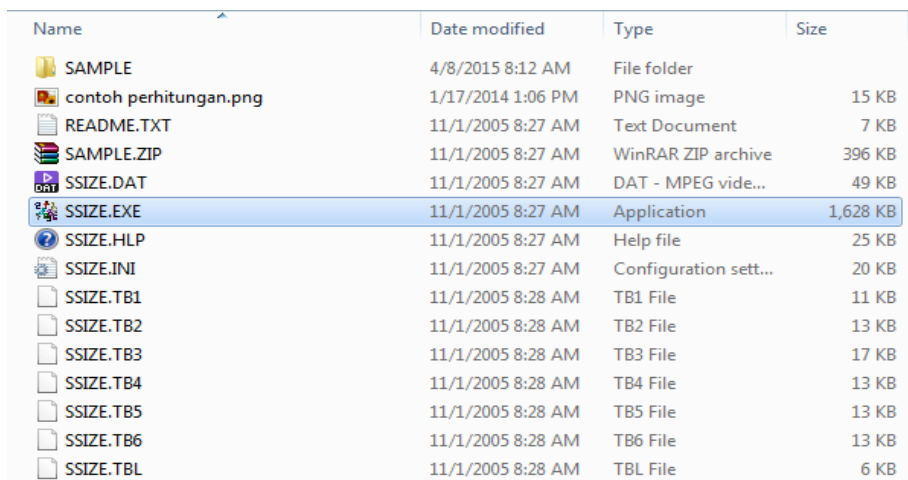
ada hubungan. Pada penelitian kesehatan batas kesalahan tipe I yang ditolerir adalah 5% (0,05).

3. Power penelitian ( $1-\beta$ ), power penelitian menunjukkan besarnya kemungkinan peneliti **tidak** melakukan kesalahan tipe II. Kesalahan tipe II adalah kesalahan hasil penelitian yang menyatakan tidak ada hubungan antar variable tetapi di populasi sebenarnya ada hubungan. Kesalahan tipe II yang masih ditolerir adalah 20% atau power minimal yang dianjurkan adalah 80%.
4. Karakteristik data, karakteristik data menentukan hasil perhitungan besar sampel. Pada penelitian dengan variable outcome berskala numeric diperhitungkan simpangan baku yang mencerminkan sebaran hasil pengukuran. Semakin besar (lebar simpangan baku) maka jumlah sampel yang didapatkan akan semakin banyak.

Pada penelitian dengan variable outcome berskala kategorikal karakteristik data dilihat berdasarkan proporsi. Semakin mendekati 50% proporsi maka jumlah sampel akan semakin banyak begitu pula semakin menjauhi 50% proporsi maka jumlah sampel akan semakin sedikit.

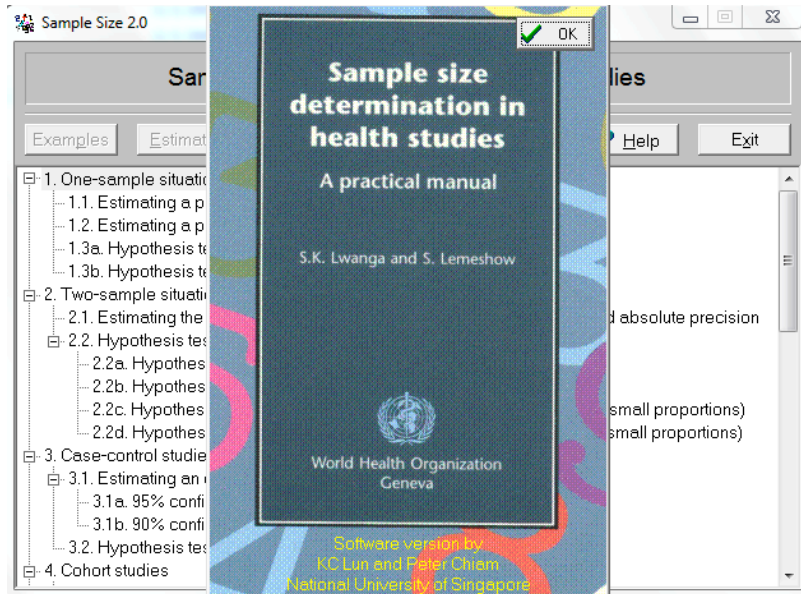
## Penggunaan perangkat lunak Sample Size 2.0

Pemasangan dan penggunaan perangkat lunak Sample Size 2.0 di computer tergolong sederhana. Proses pemasangan (install) sangat sederhana karena perangkat lunak ini portable atau cukup hanya di copy dan paste folder "SAMPLE" ke computer. Tempat paste bebas, tetapi sebaiknya di desktop sehingga mudah dicari. Untuk memulai menjalankan program perhitungan jumlah sampel bukalah folder tersebut dan cari file SSIZE.EXE seperti ditunjukkan pada gambar sebagai berikut:



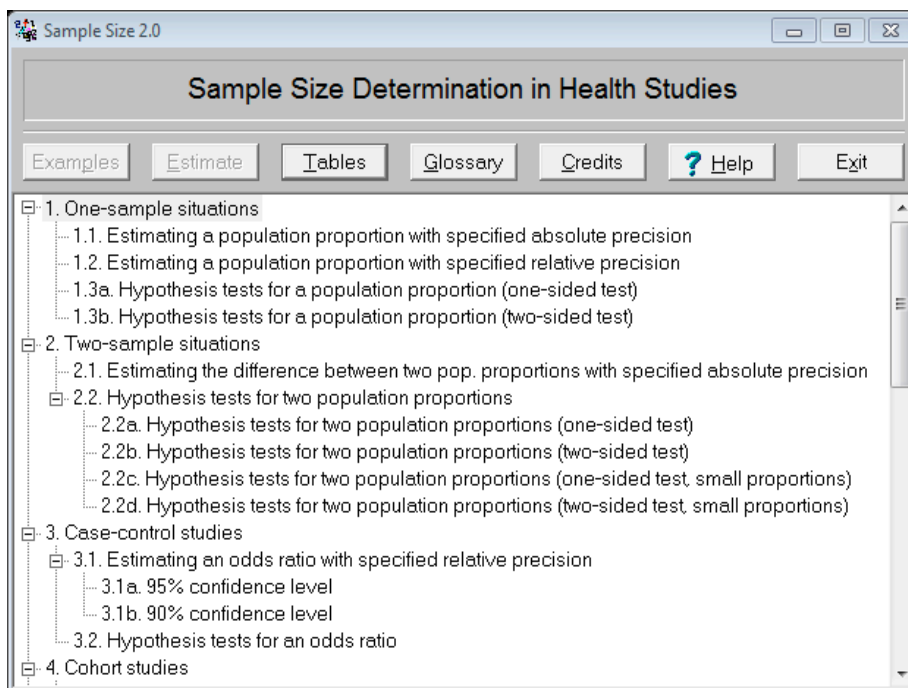
Name	Date modified	Type	Size
SAMPLE	4/8/2015 8:12 AM	File folder	
contoh perhitungan.png	1/17/2014 1:06 PM	PNG image	15 KB
README.TXT	11/1/2005 8:27 AM	Text Document	7 KB
SAMPLE.ZIP	11/1/2005 8:27 AM	WinRAR ZIP archive	396 KB
SSIZE.DAT	11/1/2005 8:27 AM	DAT - MPEG vide...	49 KB
<b>SSIZE.EXE</b>	11/1/2005 8:27 AM	Application	1,628 KB
SSIZE.HLP	11/1/2005 8:27 AM	Help file	25 KB
SSIZE.INI	11/1/2005 8:27 AM	Configuration sett...	20 KB
SSIZE.TB1	11/1/2005 8:28 AM	TB1 File	11 KB
SSIZE.TB2	11/1/2005 8:28 AM	TB2 File	13 KB
SSIZE.TB3	11/1/2005 8:28 AM	TB3 File	17 KB
SSIZE.TB4	11/1/2005 8:28 AM	TB4 File	13 KB
SSIZE.TB5	11/1/2005 8:28 AM	TB5 File	13 KB
SSIZE.TB6	11/1/2005 8:28 AM	TB6 File	13 KB
SSIZE.TBL	11/1/2005 8:28 AM	TBL File	6 KB

Kemudian klik 2 kali maka program akan mulai dan muncul sebagai berikut:



Tampilan ini menginformasikan bahwa perangkat lunak perhitungan besar sampel ini dibuat berdasarkan buku Sample size determination in health studies oleh S.K. Lawanga dan S. Lameshow Tahun 1997.

Untuk memulai klik "OK" maka akan muncul menu sebagai berikut:

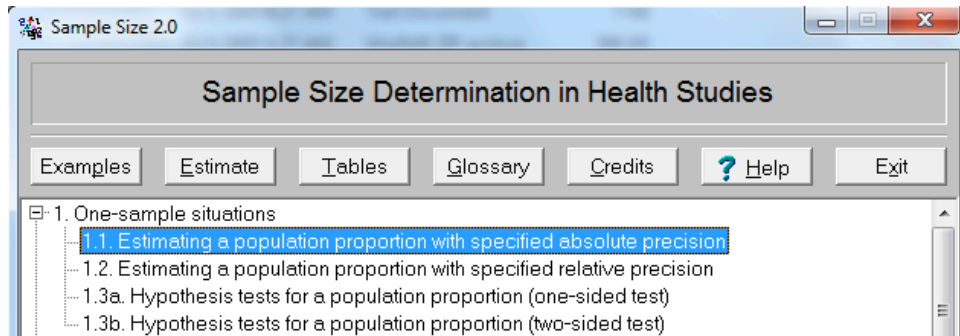


Selanjutnya kita akan peajari menggunakan beberapa rumus yang sering digunakan.

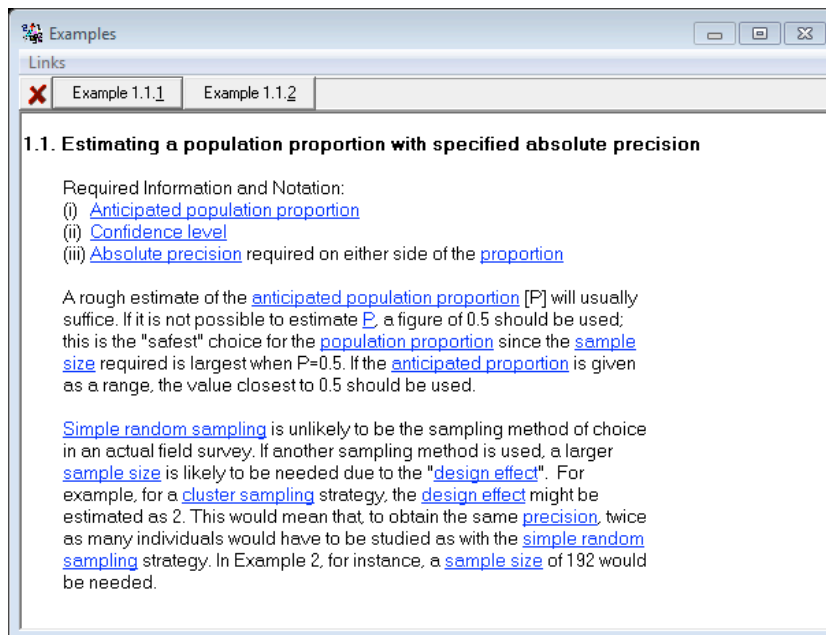
## 1. Estimasi Proporsi

### a. Estimasi satu proporsi dengan presisi absolut

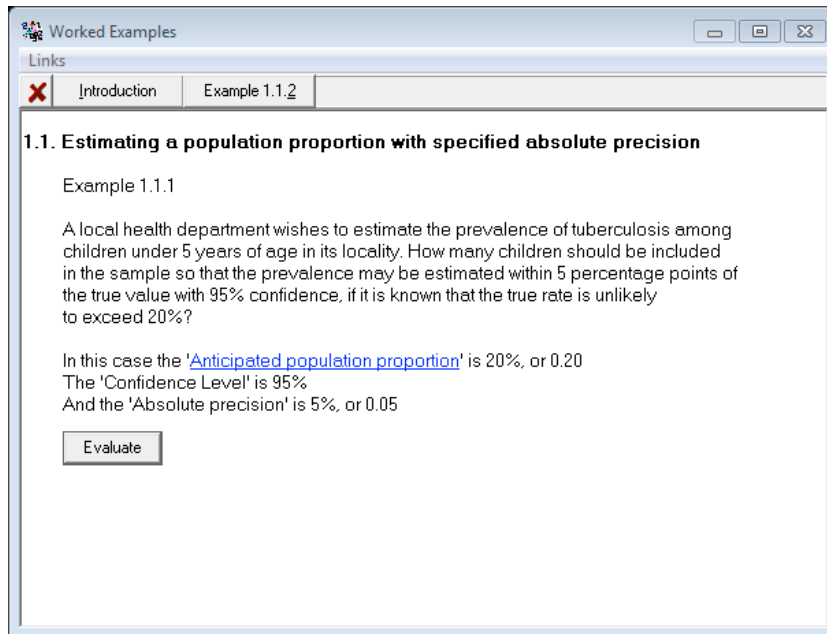
Kasus I: suatu penelitian ingin memperkirakan prevalensi anemia pada remaja putri, kesalahan tipe I yang ditolerir adalah 5% dan presisi yang digunakan adalah 10%, berdasarkan literature review diperkirakan prevalensi anemia di populasi sebesar 20%. Maka prosedur perhitungan pada program adalah: Pilihlah menu 1.1 Estimating a population proportion with specified absolut precision, maka akan tampil sebagai berikut:



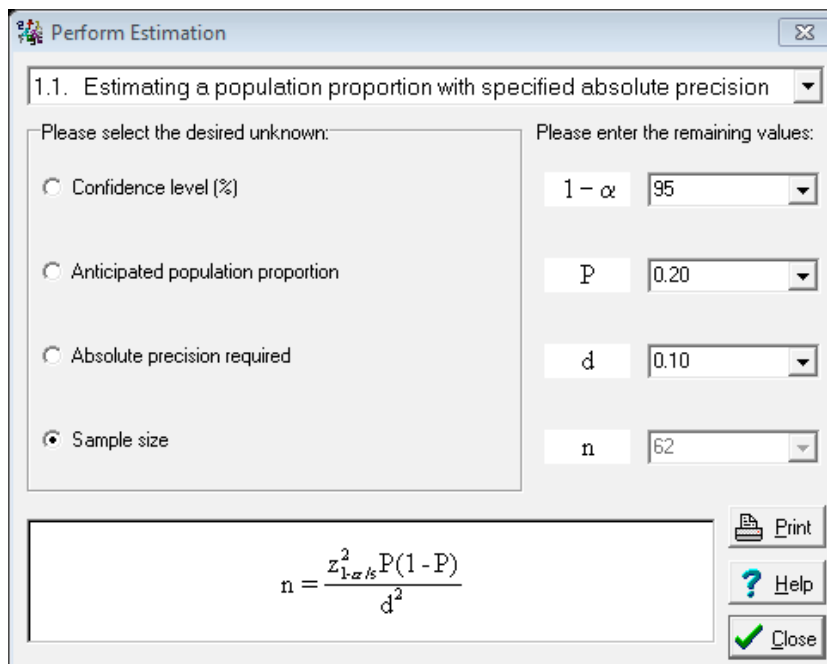
Klik 2 kali maka akan tampil sebagai berikut:



Ini adalah penjelasan tentang konsep dan penggunaan rumus tersebut, kemudian pilih example (boleh 1 maupun 2) maka akan ditampilkan sebagai berikut:



Ini adalah contoh kasus yang diberikan, kemudian klik evaluate untuk melanjutkan maka akan ditampilkan sebagai berikut:

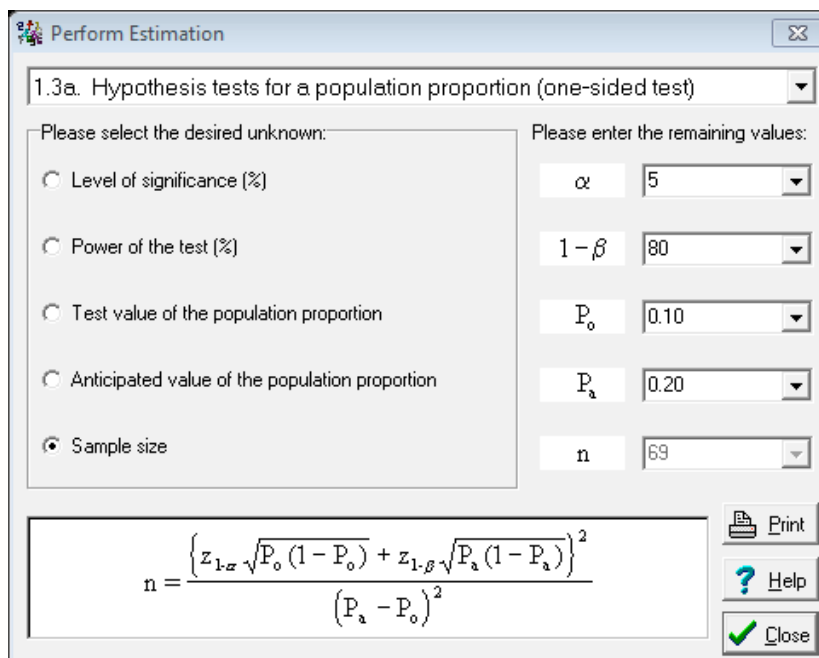


“Chek” sample size kemudian masukkan angka 95 pada confidence level (%) ini sama dengan kesalahan tipe I 5%, masukkan estimasi prevalensi 0.20 (pemisah decimal digunakan titik) kemudian presisi 0.1 maka jumlah sampel minimal untuk penelitian pada kasus 1 sebanyak 62 orang.

**Catatan: Rumus ini paling populer dan sering disalahgunakan pada penelitian analitik setelah tutorial ini mudah-mudahan tidak terjadi lagi.**

## b. Uji hipotesis satu proporsi

Kasus 2: suatu penelitian ingin memperkirakan prevalensi anemia pada remaja putri, kesalahan tipe I yang ditolerir adalah 5% dan power penelitian 80%. Berdasarkan literature review diperkirakan prevalensi anemia di populasi studi sebesar 20% lebih tinggi dibandingkan populasi standar 10%. Kemudian dibuat hipotesis bahwa prevalensi anemia pada populai studi lebih tinggi dibandingkan populasi standar (satu sisi). Maka prosedur perhitungan pada program adalah: Pilihlah menu 1.2 Hypothesis test for a population proportion (one-sided test), kemudian ikuti prosedur seperti sebelumnya dari “Example” sampai “Evaluate” sampai tampil rumus sebagai berikut:



1.3a. Hypothesis tests for a population proportion (one-sided test)

Please select the desired unknown:

- Level of significance (%)
- Power of the test (%)
- Test value of the population proportion
- Anticipated value of the population proportion
- Sample size

Please enter the remaining values:

$\alpha$  5

$1 - \beta$  80

$P_0$  0.10

$P_a$  0.20

n 69

$$n = \frac{\left\{ z_{1-\alpha} \sqrt{P_0 (1 - P_0)} + z_{1-\beta} \sqrt{P_a (1 - P_a)} \right\}^2}{(P_a - P_0)^2}$$

Print

Help

Close

“Chek” sample size kemudian masukkan angka 5 pada Level of signficance (%) ini sama dengan kesalahan tipe I 5%, masukkan Power of the test (%) 80, Test value of the population proportion 0.1 (estimasi prevalensi anemia pada populasi standar) kemudian Anticipated value of the population proportion 0.2 (estimasi prevalensi anemia pada populasi studi) maka jumlah sampel minimal untuk penelitian pada kasus 2 sebanyak 69 orang.

## c. Uji hipotesis beda 2 proporsi

Kasus 3: suatu penelitian ingin mengetahui hubungan status gizi dengan kejadian anemia pada remaja putri, kesalahan tipe I yang ditolerir adalah 5% dan power penelitian 80%. Berdasarkan literature review diperkirakan



prevalensi anemia pada remaja putri dengan status gizi normal sebesar 20% (P2) sedangkan prevalensi anemia pada status gizi kurang sebesar 40% (P1). Kemudian dibuat hipotesis bahwa ada hubungan antara status gizi dengan kejadian anemia pada remaja putri (dua sisi). Maka prosedur perhitungan pada program adalah:

Pilihlah menu 2.2b Hypothesis test for two population proportion (two-sided test), kemudian ikuti prosedur seperti sebelumnya dari “Example” sampai “Evaluate” sampai tampil rumus sebagai berikut:

Perform Estimation

2.2b. Hypothesis tests for two population proportions (two-sided test)

Please select the desired unknown:

- Level of significance (%)
- Power of the test (%)
- Anticipated population proportion 1
- Anticipated population proportion 2
- Sample size

Please enter the remaining values:

$\alpha$  5

$1 - \beta$  80

$P_1$  0.40

$P_2$  0.20

n 82

$$n = \frac{\left\{ z_{1-\alpha/2} \sqrt{2\bar{P}(1-\bar{P})} + z_{1-\beta} \sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)} \right\}^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Print Help Close

“Chek” sample size kemudian masukkan angka 5 pada Level of significance (%) ini sama dengan kesalahan tipe I 5%, masukkan Power of the test (%) 80, Anticipated population proportion 1 (P1) sebesar 0.4 dan Anticipated population proportion 2 (P2) 0.2 maka jumlah sampel minimal penelitian ini untuk pada masing-masing kelompok adalah 82 orang. Bila diasumsikan jumlah remaja putri yang status gizi normal dan kurang seimbang maka perkiraan jumlah sampel minimal keseluruhan adalah 164 orang.

**d. Uji hipotesis untuk estimasi Odds ratio (OR) (Untuk penelitian case control atau penelitian lain yang menggunakan OR sebagai ukuran asosiasi)**

Kasus 4: suatu penelitian dengan desain case control ingin mengetahui faktor status gizi ibu kejadian bayi berat lahir rendah (BBLR). Ibu yang melahirkan BBLR sebagai kasus dan Ibu yang melahirkan BBLN sebagai control.

Kesalahan tipe I yang ditolerir adalah 5% dan power penelitian 80%. Berdasarkan literature review diperkirakan prevalensi status gizi kurang pada kelompok kontrol sebesar 20% (P2) dan Odds ratio faktor risiko status gizi terhadap terjadinya BBLR sebesar 2,7. Kemudian dibuat hipotesis bahwa status gizi kurang merupakan faktor risiko terjadinya BBLR. Maka prosedur perhitungan pada program adalah:

Pilihlah menu 3.2 Hypothesis test for an odds ratio, kemudian ikuti prosedur seperti sebelumnya dari “Example” sampai “Evaluate” sampai tampil rumus sebagai berikut:

The screenshot shows a software window titled "Perform Estimation" with a dropdown menu set to "3.2. Hypothesis tests for an odds ratio". On the left, under "Please select the desired unknown:", the "Sample size" option is selected. On the right, under "Please enter the remaining values:", the following parameters are entered:  $\alpha = 5$ ,  $1 - \beta = 80$ ,  $OR_o = 1.00$ ,  $P_1^* = 0.40298507462$ ,  $P_2^* = 0.20$ ,  $OR_a = 2.7$ , and  $n = 66$ . At the bottom, a formula for calculating the sample size  $n$  is displayed: 
$$n = \frac{\left\{ z_{1-\alpha/2} \sqrt{2P_2^*(1-P_2^*)} + z_{1-\beta} \sqrt{P_1^*(1-P_1^*) + P_2^*(1-P_2^*)} \right\}^2}{(P_1^* - P_2^*)^2}$$
 Buttons for "Print", "Help", and "Close" are visible on the right side of the window.

“Chek” sample size kemudian masukkan angka 5 pada Level of signficance (%) ini sama dengan kesalahan tipe I 5%, masukkan Power of the test (%) 80. Kemudian isilah terlebih dahulu Anticipated probability of exposure given no disease (P2) sebesar 0.2 selanjutnya masukkan OR pada anticipated odds ratio ( $OR_a$ ) sebesar 2.7 (ingat pemisah decimal adalah titik). Maka secara otomatis P1 akan terhitung dan jumlah sampel minimal penelitian ini untuk kelompok kasus adalah 66 orang. Bila perbandingan control dengan kasus adalah 1:1 maka perkiraan jumlah sampel minimal keseluruhan adalah 132 orang.

**e. Uji hipotesis untuk estimasi Relative Risk (RR) (Untuk penelitian kohort)**

Kasus 5: suatu penelitian dengan desain kohort ingin mengetahui pengaruh status gizi ibu yang kurang terhadap kejadian bayi berat lahir rendah (BBLR). Ibu yang status gizi kurang berdasarkan kunjungan pertama (K1) sebagai kelompok terpajan dan Ibu yang status gizi normal pada K1 sebagai kelompok tidak terpajan. Kesalahan tipe I yang ditolerir adalah 5% dan power penelitian 80%. Berdasarkan literature review diperkirakan risiko melahirkan BBLR pada kelompok status gizi baik sebesar 10% ( $P_2$ ) dan RR pengaruh status gizi kurang terhadap terjadinya BBLR sebesar 2,5. Kemudian dibuat hipotesis bahwa status gizi kurang berpengaruh terhadap kejadian BBLR. Maka prosedur perhitungan pada program adalah:

Pilihlah menu 4.2 Hypothesis test for a relative risk, kemudian ikuti prosedur seperti sebelumnya dari “Example” sampai “Evaluate” sampai tampil rumus sebagai berikut:

4.2. Hypothesis test for a relative risk

Please select the desired unknown:

- Level of significance (%)
- Power of the test (%)
- Test value of relative risk
- Anticipated probability of disease among exposed
- Anticipated probability of disease among unexposed
- Anticipated relative risk
- Sample size

Please enter the remaining values:

$\alpha$  5

$1 - \beta$  80

$RR_0$  1

$P_1$  0.25

$P_2$  0.10

$RR_a$  2.50

n 100

$$n = \frac{\left\{ z_{1-\alpha/2} \sqrt{2\bar{P}(1-\bar{P})} + z_{1-\beta} \sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)} \right\}^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Print

Help

Close

“Chek” sample size kemudian masukkan angka 5 pada Level of significance (%) ini sama dengan kesalahan tipe I 5%, masukkan Power of the test (%) 80. Kemudian isilah terlebih dahulu Anticipated probability of disease among unexposed ( $P_2$ ) sebesar 0.1 selanjutnya masukkan RR pada anticipated relative risk ( $RR_a$ ) sebesar 2.5 (ingat pemisah decimal adalah titik). Maka secara otomatis  $P_1$  akan terhitung dan jumlah sampel minimal penelitian ini untuk masing-masing kelompok adalah 100 orang. Bila perbandingan jumlah

kelompok tidak terpajan dengan terpajan adalah 1:1 maka perkiraan jumlah sampel minimal keseluruhan adalah 200 orang.

## 2. Estimasi Rerata

### a. Estimasi rerata pada 1 populasi tanpa hipotesis

Kasus 6: suatu penelitian ingin memperkirakan rerata kadar hemoglobin (Hb) pada remaja putri, kesalahan tipe I yang ditolerir adalah 5% dan relative presisi yang digunakan adalah 10%, berdasarkan literature review diperkirakan rerata kadar Hb adalah 10 mg% dengan simpangan baku 2,5. Maka prosedur perhitungan pada program adalah:

Pilihlah menu 7.1 Estimating a population mean, maka akan tampil sebagai berikut:

7.1. Estimating a population mean

Please select the desired unknown:

- Confidence level (%)
- Absolute precision required
- Relative precision
- Population mean
- Population standard deviation
- Population variance
- Sample size

Please enter the remaining values:

1 - $\alpha$	95
d	1
$\epsilon$	0.10
$\mu$	10
$\sigma$	2.5
$\sigma^2$	6.25
n	25

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 \sigma^2}{d^2} \text{ or } \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 \sigma^2}{\epsilon^2 \mu^2}$$

Print Help Close

“Chek” sample size kemudian masukkan angka 95 pada confidence level (%) ini sama dengan kesalahan tipe I 5%, masukkan Relative precision 0.10 (pemisah decimal digunakan titik) maka absolute precision otomatis terisi. Kemudian masukkan population mean 10 dan population standar deviation 2.5 maka jumlah sampel minimal untuk penelitian ini adalah 25 orang.

### b. Estimasi rerata pada 1 populasi dengan hipotesis

Kasus 7: suatu penelitian ingin memperkirakan kadar Hb pada remaja putri, kesalahan tipe I yang ditolerir adalah 5% dan power penelitian 80%.

Berdasarkan literature review diperkirakan kadar Hb di populasi studi sebesar 10 mg% dengan simpangan baku 2,5 mg% lebih rendah dibandingkan populasi standar yang sebesar 11 mg%. Kemudian dibuat hipotesis bahwa rerata kadar HB pada populai studi lebih rendah dibandingkan populasi standar (satu sisi). Maka prosedur perhitungan pada program adalah:

Pilihlah menu 7.2a Hypothesis test for a population mean (one-sided test), kemudian ikuti prosedur seperti sebelumnya dari “Example” sampai “Evaluate” sampai tampil rumus sebagai berikut:

7.2a. Hypothesis tests for a population mean (one-sided test)

Please select the desired unknown:

- Level of significance (%)
- Power of the test (%)
- Population standard deviation
- Population variance
- Test value of the population mean
- Anticipated population mean
- Sample size

Please enter the remaining values:

$\alpha$	5
$1 - \beta$	80
$\sigma$	2.5
$\sigma^2$	6.25
$\mu_0$	11
$\mu_a$	10
$n$	39

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

Print Help Close

“Chek” sample size kemudian masukkan angka 5 pada Level of signficance (%) ini sama dengan kesalahan tipe I 5% dan masukkan Power of the test (%) 80. Selanjutnya masukkan test value of the population mean 11 (estimasi rerata Hb pada populasi standar) kemudian Anticipated population mean 10 (estimasi rerata Hb pada populasi studi) dan population standar deviation 2,5 maka jumlah sampel minimal untuk penelitian ini adalah 39 orang.

### c. Uji hipotesis beda 2 rerata

Kasus 8: suatu penelitian ingin membandingkan kadar Hb remaja putri antara yang status gizi kurang dengan normal, kesalahan tipe I yang ditolerir adalah 5% dan power penelitian 80%. Berdasarkan literature review diperkirakan rerata kadar Hb pada remaja putri dengan status gizi normal adalah 12 mg% ( $\mu_2$ ) sedangkan rerata kadar Hb pada status gizi kurang adalah 10 mg% ( $\mu_1$ ).

Kemudian dibuat hipotesis bahwa ada perbedaan kadar Hb antara remaja putri dengan status gizi kurang dibandingkan remaja putri dengan status gizi normal (dua sisi). Maka prosedur perhitungan pada program adalah:

Pilihlah menu 7.4b Hypothesis test for two population means (two-sided test), kemudian ikuti prosedur seperti sebelumnya dari “Example” sampai “Evaluate” sampai tampil rumus sebagai berikut:

7.4b. Hypothesis tests for two population means (two-sided test)

Please select the desired unknown:

- Level of significance (%)
- Power of the test (%)
- Population standard deviation
- Population variance
- Test value of the population mean
- Anticipated population mean
- Sample size

Please enter the remaining values:

$\alpha$  5

$1 - \beta$  80

$\sigma$  2.5

$\sigma^2$  6.25

$\mu_0$  12

$\mu_a$  10

n 25

$$n = \frac{2\sigma^2(z_{1-\alpha/2} + z_{1-\beta})^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

Print

Help

Close

“Chek” sample size kemudian masukkan angka 5 pada Level of significance (%) ini sama dengan kesalahan tipe I 5%, masukkan Power of the test (%) 80, Anticipated population mean 1 ( $\mu_1$ ) sebesar 10, Anticipated population mean 2 ( $\mu_2$ ) 12 dan population standar deviasi 2.5. Maka jumlah sampel minimal penelitian ini untuk pada masing-masing kelompok adalah 25 orang. Bila diasumsikan jumlah remaja putri yang status gizi normal dan kurang seimbang maka perkiraan jumlah sampel minimal keseluruhan adalah 50 orang.

## **Daftar Pustaka**

1. Lwanga, S. & Lameshow, S., 1997. Sample Size Determination For Health Study: A Practical Manual, Geneva: WHO.
2. Sudigdo Sastroasmoro & Sofyan Ismael 2011, Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis, Edisi ke-4, Jakarta: Sagung Seto
3. Daniel WW, 1999. Biostatistics: A Foundation for Analysis in Th Health Sciences (Seventh ed). New York: John Wiley & Sons.
4. Kirkwood B R. & Stern JAC, 2003. Medical Statistics (Second ed). Oxford: Blackwell Science.