

# ANALISIS DATA DENGAN SPSS

LUCIA DHIANTIKA WITASARI

# STATISTIKA

Ilmu dan atau seni yang berkaitan dengan tata cara (metode) pengumpulan data, analisis data, dan interpretasi hasil analisis untuk mendapatkan informasi sebagai landasan di dalam pengambilan keputusan dan penarikan kesimpulan

# INTRANEOUS VARIABLE

- (1) **Variabel tergantung** (*dependent variables*), adalah suatu variabel yang tercakup di dalam hipotesis penelitian, yang **keragamannya** (variabilitasnya) **ditentukan** atau **tergantung** atau **dipengaruhi** oleh variabel lainnya.
- (2) **Variabel bebas** (*independent variables*), adalah suatu variabel tercakup di dalam hipotesis penelitian, yang **keragamannya** sebagai **akibat dari manipulasi** atau **intervensi peneliti** atau merupakan **suatu keadaan** atau **kondisi** atau **fenomena** yang ingin diselidiki, diteliti atau dikaji. Variabel ini mempengaruhi variabel tergantung.
- (3) **Variabel antara** atau **variabel intervening** (*intervene variables*) adalah variabel yang bersifat menjadi perantara (*mediating*) dari hubungan variabel bebas ke variabel tergantung. Sifatnya dapat memperlemah atau memperkuat hubungan antara variabel bebas dengan variabel tergantung.
- (4) **Variabel Moderator** adalah variabel yang bersifat memperkuat atau memperlemah pengaruh variabel bebas terhadap variabel tergantung.

# DATA PENELITIAN

Data adalah kumpulan angka, fakta, fenomena atau keadaan atau lainnya yang merupakan hasil pengamatan, pengukuran, atau pencacahan dan sebagainya terhadap variabel dari suatu obyek kajian, yang berfungsi dapat digunakan untuk membedakan obyek yang satu dengan lainnya pada variabel yang sama.

# ANALISIS STATISTIKA



○ STATISTIKA DISKRIPITIF



• STATISTIKA INFERENSIAL



PARAMETRIK    NON PARAMETRIK

# STATISTIKA DISKRIPITIF

bagian statistika yang membahas tentang penataan dan deskripsi (gambaran) data sehingga informasi yang terkandung dalam data mudah dipahami dengan sajian yang lebih menarik.

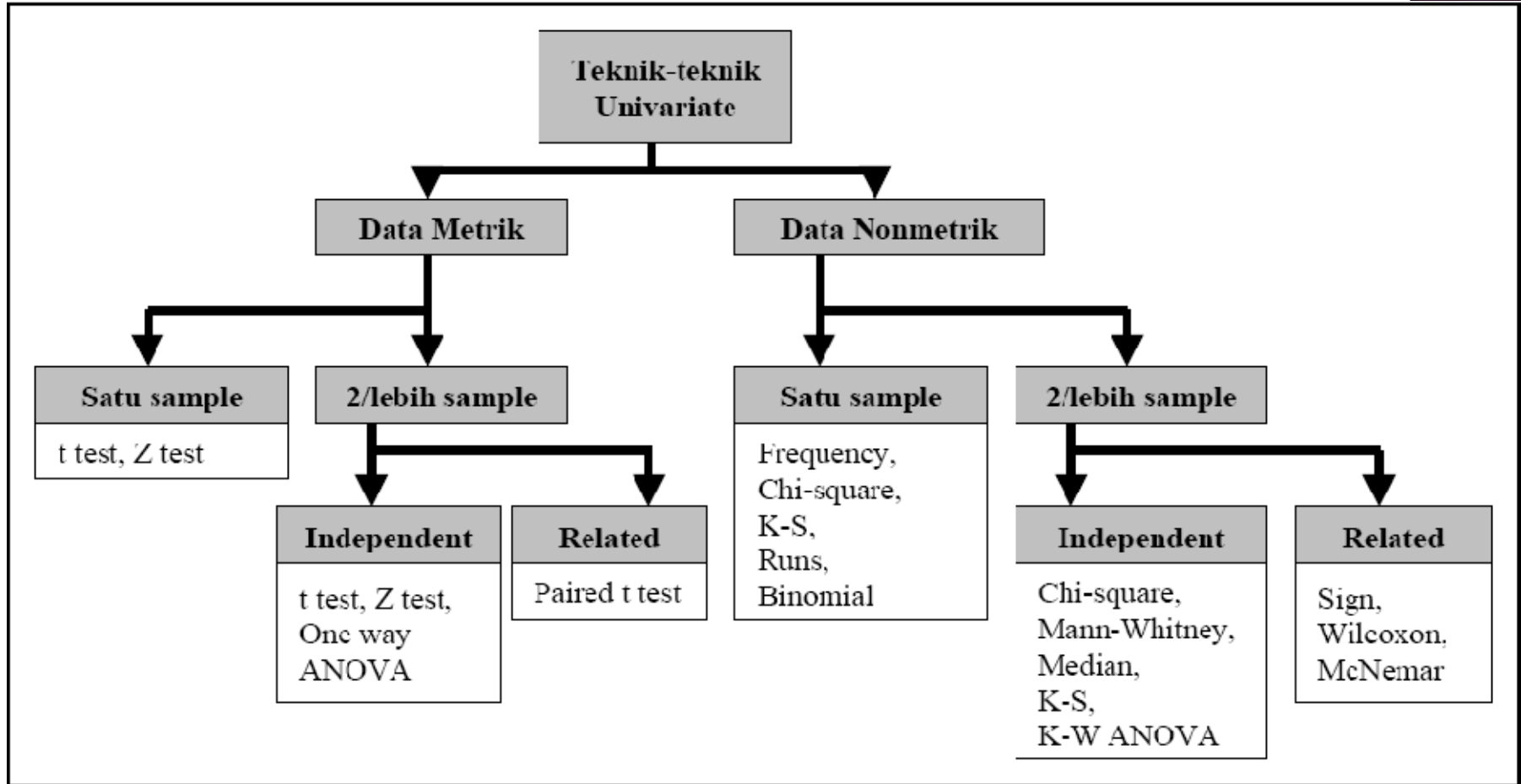
Histogram, pie chart, boxplot (dalam bentuk grafik), cara mengukur dengan nilai rata-rata, variance

# STATISTIKA INFERENSIAL

bagian statistika yang membahas tentang inferensi statistika (statistika kesimpulan), sehingga dari data sampel yang diperoleh dapat digunakan untuk menyimpulkan tentang populasinya dengan tingkat kebenaran atau tingkat kesalahan yang dapat diketahui.

- parametrik → data terukur pasti dan mempunyai sebaran normal
- nonparametrik → data tak terukur pasti (kategori, nominal dan ordinal) atau terukur pasti tetapi tidak memiliki sebaran normal walaupun dengan transformasi

# STRATEGY ANALYSIS DATA: UNIVARIATE



Teknik-teknik univariate adalah teknik-teknik yang sesuai untuk menganalisis data jika terdapat satu pengukuran dari sebuah sample, atau jika ada beberapa pengukuran/variabel maka masing-masing variabel dianalisis secara terpisah.



# UJI T

- ⦿ Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata populasi sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan berdasarkan data sampelnya, di mana ragam populasi tidak diketahui dari data yang mempunyai sebaran normal.

# ONE-SAMPLE T TEST

- ⊙ Menguji perbedaan rata-rata suatu sampel dengan suatu nilai hipotesis
- ⊙ Contoh : perusahaan makanan mengklaim produknya memiliki karbohidrat total 22 g tiap takaran saji (35g). Dilakukan sampling untuk mengetahui kebenarannya dengan data sebagai berikut :

|    | Karbohidrat_total |
|----|-------------------|
| 1  | 20                |
| 2  | 22                |
| 3  | 20                |
| 4  | 24                |
| 5  | 21                |
| 6  | 26                |
| 7  | 22                |
| 8  | 20                |
| 9  | 25                |
| 10 | 26                |
| 11 | 24                |
| 12 | 20                |
| 13 | 18                |
| 14 | 17                |
| 15 | 21                |

# INTERPRETASI DATA HASIL UJI SPSS

## ⊙ Hipotesis :

- H0 = rata-rata karbohidrat total = 22 g
- H1 = rata-rata karbohidrat total  $\neq$  22 g

Jika t hitung < t tabel, maka H0 diterima

Jika t hitung > t tabel, maka H0 ditolak

atau

Jika Sig(2-tailed) >  $\alpha$ , maka H0 diterima

Jika Sig(2-tailed) <  $\alpha$ , maka H0 ditolak

$$t_{\text{test}} = \frac{\bar{X} - \mu}{s / \sqrt{n}}$$

$$s = \sqrt{\sum_i \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

# INDEPENDENT-SAMPLE T TEST

- ◉ Menguji signifikansi beda rata-rata dua kelompok
- ◉ Biasanya digunakan untuk menguji pengaruh satu variabel independent terhadap satu atau lebih variabel dependent
- ◉ Contoh pengamatan tentang pengaruh kursus terhadap peningkatan nilai test mahasiswa. Setelah test, anda melakukan sampling secara random antara mahasiswa yang mengikuti kursus dng mahasiswa yang tidak mengikuti kursus

# PAIRED-SAMPLE T TEST

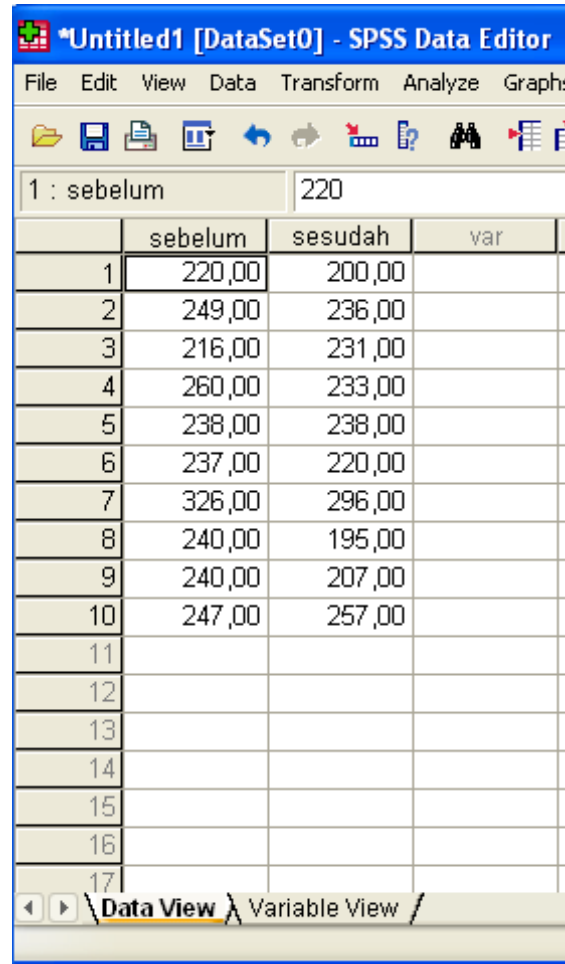
- ⦿ Dua pengukuran pada subyek yang sama (desain within subject) terhadap suatu pengaruh dan perlakuan tertentu.
- ⦿ Ukuran sebelum dan sesudah mengalami perlakuan tertentu diukur.

# CONTOH PAIRED-SAMPLE T TEST

Pada penelitian efek ekstrak etanolik daun *Gynura procumbens* sebagai antidislipidemia diperoleh data pengukuran kolesterol serum (mg/dl) sebagai berikut :

|                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Sebelum perlakuan | 220 | 249 | 216 | 260 | 238 | 237 | 326 | 240 | 240 | 247. |
| Sesudah perlakuan | 200 | 236 | 231 | 233 | 238 | 220 | 296 | 195 | 207 | 257  |

# INPUT DATA SPSS - PAIRED T TEST



The screenshot shows the SPSS Data Editor window titled '\*Untitled1 [DataSet0] - SPSS Data Editor'. The menu bar includes File, Edit, View, Data, Transform, Analyze, and Graphs. Below the menu bar is a toolbar with various icons. The main window displays a data grid with 17 rows and 4 columns. The first column is labeled '1 : sebelum' and contains values from 1 to 17. The second column is labeled 'sebelum' and contains values: 220,00, 249,00, 216,00, 260,00, 238,00, 237,00, 326,00, 240,00, 240,00, 247,00, and empty cells for rows 11-17. The third column is labeled 'sesudah' and contains values: 200,00, 236,00, 231,00, 233,00, 238,00, 220,00, 296,00, 195,00, 207,00, 257,00, and empty cells for rows 11-17. The fourth column is labeled 'var' and is empty. At the bottom of the window, there are tabs for 'Data View' (selected) and 'Variable View'.

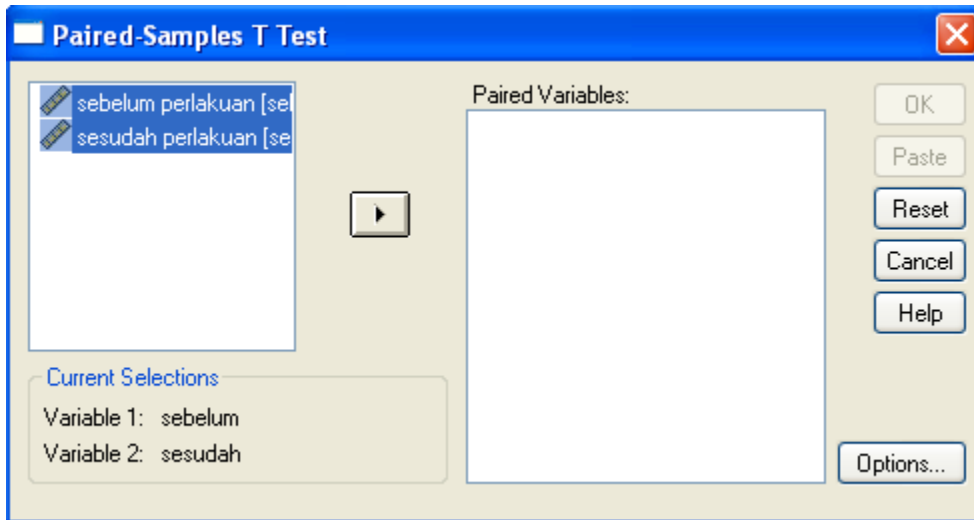
|    | sebelum | sesudah | var |
|----|---------|---------|-----|
| 1  | 220,00  | 200,00  |     |
| 2  | 249,00  | 236,00  |     |
| 3  | 216,00  | 231,00  |     |
| 4  | 260,00  | 233,00  |     |
| 5  | 238,00  | 238,00  |     |
| 6  | 237,00  | 220,00  |     |
| 7  | 326,00  | 296,00  |     |
| 8  | 240,00  | 195,00  |     |
| 9  | 240,00  | 207,00  |     |
| 10 | 247,00  | 257,00  |     |
| 11 |         |         |     |
| 12 |         |         |     |
| 13 |         |         |     |
| 14 |         |         |     |
| 15 |         |         |     |
| 16 |         |         |     |
| 17 |         |         |     |

Variable view :

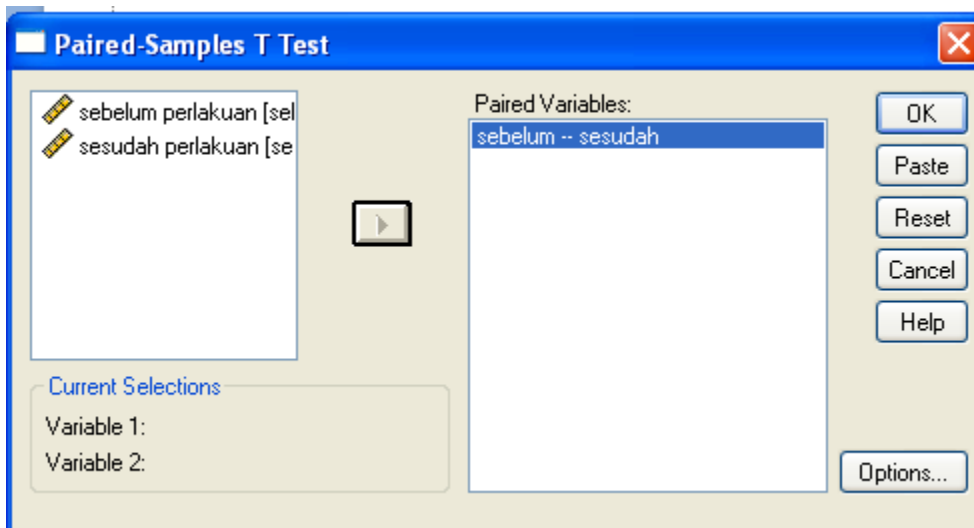
|   | Name    | Type    | Width | Dec | Label             | Values | Missing | Columns | Align | Measure |
|---|---------|---------|-------|-----|-------------------|--------|---------|---------|-------|---------|
| 1 | sebelum | Numeric | 8     | 2   | sebelum perlakuan | None   | None    | 8       | Right | Scale   |
| 2 | sesudah | Numeric | 8     | 2   | sesudah perlakuan | None   | None    | 8       | Right | Scale   |
| 3 |         |         |       |     |                   |        |         |         |       |         |



KLIK ANALYZE => COMPARE MEANS => PAIRED SAMPLE T-TEST



Aktifkan variabel  
sebelum dan sesudah  
perlakuan shg  
variable tsb terblok  
kemudian pindahkan  
ke kotak paired  
variable



KLIK CONTINUE => OK

# HASIL UJI PAIRED T-TEST

## T-Test

[DataSet0]

**Paired Samples Statistics**

|                          | Mean     | N  | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--------------------------|----------|----|----------------|-----------------|
| Pair 1 sebelum perlakuan | 247,3000 | 10 | 30,51794       | 9,65062         |
| sesudah perlakuan        | 231,3000 | 10 | 29,68745       | 9,38799         |

**Paired Samples Correlations**

|  | N  | Correlation | Sig. |
|--|----|-------------|------|
| Pair 1 sebelum perlakuan & sesudah perlakuan | 10 | ,794        | ,006 |

**Paired Samples Test**

|  | Paired Differences |                |                 |   |          | t     | df | Sig. (2-tailed) |
|--|--------------------|----------------|-----------------|---|----------|-------|----|-----------------|
|  | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |          |       |    |                 |
|  |                    |                |                 | Lower                                     | Upper    |       |    |                 |
| Pair 1 sebelum perlakuan - sesudah perlakuan | 16,00000           | 19,33908       | 6,11555         | 2,16566                                   | 29,83434 | 2,616 | 9  | ,028            |

# INTERPRETASI DATA HASIL UJI SPSS

## ○ Hipotesis :

- $H_0$  = tidak ada perbedaan kadar kolesterol serum antara sebelum dan sesudah perlakuan
- $H_1$  = ada perbedaan kadar kolesterol serum antara sebelum dan sesudah perlakuan

Jika  $t$  hitung  $<$   $t$  tabel, maka  $H_0$  diterima

Jika  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel, maka  $H_0$  ditolak

$t$  hitung = 2,616,  $t$  tabel = ?? (lihat tabel  $t$ )

atau

Jika Sig(2-tailed)  $>$   $\alpha$ , maka  $H_0$  diterima

Jika Sig(2-tailed)  $<$   $\alpha$ , maka  $H_0$  ditolak

Sig (2-tailed) = 0,028,  $\alpha$  = 0,05

# KESIMPULAN PAIRED T-TEST

- ⦿ Jika Sig(2-tailed) <  $\alpha$ , maka H0 ditolak

Jadi ada perbedaan kadar kholesterol serum antara sebelum dan sesudah perlakuan

# ANOVA (ANALYSIS OF VARIANCE)

- ⊙ ANOVA ini sering digunakan dalam experimental design, atau perancangan percobaan, dimana sang peneliti ingin mencobakan beberapa perlakuan kepada satuan percobaan/unit analysis untuk mengetahui apakah ada perlakuan yang lebih baik.
- ⊙ → uji hipotesis :
  - hipotesis nol  $H_0$ : *SELURUH PERLAKUAN MEMILIKI EFEK YANG SAMA*
  - *hipotesis  $H_1$ : TERDAPAT MINIMAL SATU PERLAKUAN YANG MEMILIKI EFEK YANG BERBEDA.*

# ONE WAY ANOVA → SATU FAKTOR

- tiga kelompok tikus percobaan diberikan diet kolesterol tinggi kemudian diberi perlakuan pemberian ekstrak air daun jati belanda.
- kelompok pertama diberi ekstrak 0,5 g / kg BB, kelompok kedua 1 g / kg BB dan kelompok ketiga 2 g / kg BB.
- pemberian ekstrak air daun jati belanda dilakukan setiap hari selama 3 minggu kemudian diukur kadar kolesterol tikus

|    | 0,5 g/kg BB | 1 g/kg BB | 2g /kg BB |
|----|-------------|-----------|-----------|
| 1  | 100         | 72        | 50        |
| 2  | 94          | 68        | 54        |
| 3  | 102         | 70        | 52        |
| 4  | 104         | 66        | 50        |
| 5  | 98          | 78        | 56        |
| 6  | 96          | 80        | 58        |
| 7  | 88          | 76        | 60        |
| 8  | 92          | 82        | 63        |
| 9  | 90          | 88        | 52        |
| 10 | 106         | 84        | 62        |

# INPUT DATA SPSS ONE WAY ANOVA

|    | dosis_ekstrak | kadar_kholesterol | var |
|----|---------------|-------------------|-----|
| 1  | 1             | 100,00            |     |
| 2  | 1             | 94,00             |     |
| 3  | 1             | 102,00            |     |
| 4  | 1             | 104,00            |     |
| 5  | 1             | 98,00             |     |
| 6  | 1             | 96,00             |     |
| 7  | 1             | 88,00             |     |
| 8  | 1             | 92,00             |     |
| 9  | 1             | 90,00             |     |
| 10 | 1             | 106,00            |     |
| 11 | 2             | 72,00             |     |
| 12 | 2             | 68,00             |     |
| 13 | 2             | 70,00             |     |
| 14 | 2             | 66,00             |     |
| 15 | 2             | 78,00             |     |
| 16 | 2             | 80,00             |     |
| 17 | 2             | 76,00             |     |
| 18 | 2             | 82,00             |     |
| 19 | 2             | 88,00             |     |
| 20 | 2             | 84,00             |     |
| 21 | 3             | 50,00             |     |
| 22 | 3             | 54,00             |     |
| 23 | 3             | 52,00             |     |
| 24 | 3             | 50,00             |     |
| 25 | 3             | 56,00             |     |
| 26 | 3             | 58,00             |     |
| 27 | 3             | 60,00             |     |
| 28 | 3             | 63,00             |     |
| 29 | 3             | 52,00             |     |
| 30 | 3             | 62,00             |     |
| 31 |               |                   |     |

Variabel independent terdapat 3

kelompok dosis:

1 = 0,5g/kgBB

2 = 1g/kgBB

3 = 2g/kgBB

Kelompok tsb disimbolkan dng 1,2,3

→isi pada kolom values (variable view)

→ tekan add

→OK

The screenshot shows the 'Value Labels' dialog box in SPSS. The 'Value' field is set to '1' and the 'Label' field is set to '0,5g/kgBB'. The 'Add' button is highlighted, indicating that the user is in the process of adding a new value-label pair. The dialog also includes 'Change', 'Remove', 'OK', 'Cancel', and 'Help' buttons.

Variable view

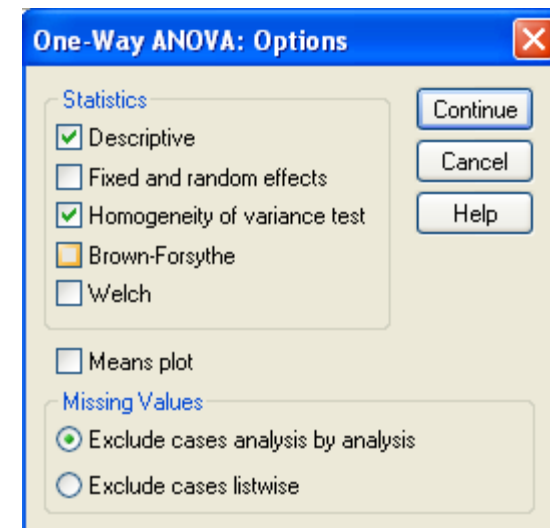
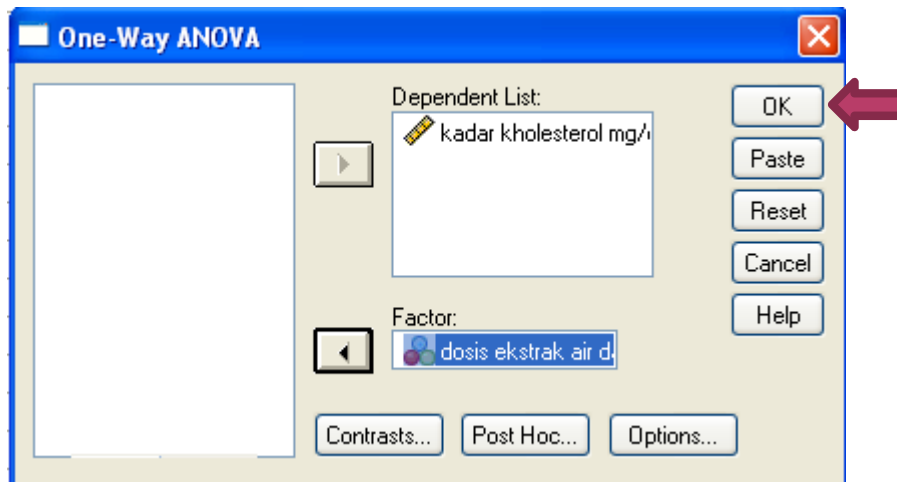
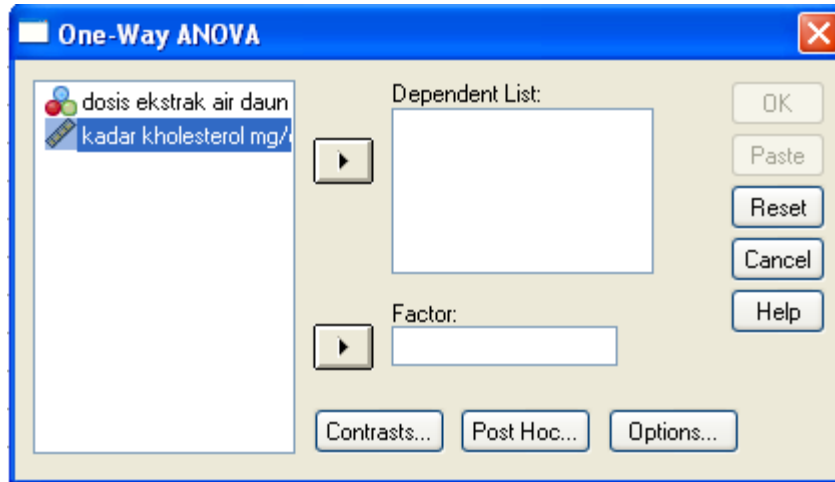
|   | Name              | Type    | Width | Decimals | Label                                    | Values            | Missing | Columns | Align | Measure |
|---|-------------------|---------|-------|----------|--|-------------------|---------|---------|-------|---------|
| 1 | dosis_ekstrak     | Numeric | 9     | 0        | dosis ekstrak air daun jati belanda g/kg | {1, 0,5g/kgBB}... | None    | 12      | Right | Nominal |
| 2 | kadar_kholesterol | Numeric | 8     | 2        | kadar kholesterol mg/dl                  | None              | None    | 14      | Right | Scale   |

⦿ KLIK ANALYSE => COMPARE MEANS = one-way ANOVA di kotak menu

Masukkan variable kadar kolesterol di kotak dependent list

Masukkan dosis ekstrak di kotak factor

Klik options : centang descriptive n homogeneity  
=> continue





# HASIL UJI ONE WAY ANOVA

## Descriptives

kadar kolesterol mg/dl

|           | N  | Mean    | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean |             | Minimum | Maximum |
|-----------|----|---------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
|           |    |         |                |            | Lower Bound                      | Upper Bound |         |         |
| 0,5g/kgBB | 10 | 97,0000 | 6,05530        | 1,91485    | 92,6683                          | 101,3317    | 88,00   | 106,00  |
| 1g/kgBB   | 10 | 76,4000 | 7,29079        | 2,30555    | 71,1845                          | 81,6155     | 66,00   | 88,00   |
| 2g/kgBB   | 10 | 55,7000 | 4,85455        | 1,53514    | 52,2273                          | 59,1727     | 50,00   | 63,00   |
| Total     | 30 | 76,3667 | 18,14593       | 3,31298    | 69,5909                          | 83,1425     | 50,00   | 106,00  |

## Test of Homogeneity of Variances

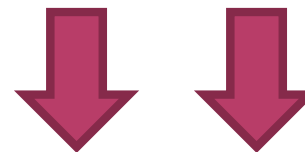
kadar kolesterol mg/dl

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 1,006            | 2   | 27  | ,379 |

## ANOVA

kadar kolesterol mg/dl

|                | Sum of Squares | df | Mean Square | F       | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|---------|------|
| Between Groups | 8528,467       | 2  | 4264,233    | 112,821 | ,000 |
| Within Groups  | 1020,500       | 27 | 37,796      |         |      |
| Total          | 9548,967       | 29 |             |         |      |



# INTERPRETASI DATA HASIL UJI SPSS

- ◉ DESCRIPTIVE = tabel diskriptif dari variabel nilai
- ◉ ANOVA =
  - Hipotesis :
    - ◉ H0 = ketiga kelompok memiliki kadar kholesterol yang sama
    - ◉ H1 = ketiga kelompok memiliki kadar kholesterol yang berbeda

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka H0 diterima

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka H0 ditolak

atau

Jika  $Sig > \alpha$ , maka H0 diterima

Jika  $Sig < \alpha$ , maka H0 ditolak

# INTERPRETASI DATA HASIL UJI SPSS

- TEST OF HOMOGENEITY OF VARIANCES =
  - Hipotesis :
    - H0 = ketiga kelompok memiliki nilai varian yang sama
    - H1 = ketiga kelompok memiliki nilai varian yang berbeda

Jika Sig >  $\alpha$ , maka H0 diterima

Jika Sig <  $\alpha$ , maka H0 ditolak

# CATATAN TAMBAHAN

- Untuk memperoleh daerah penolakan Anda dapat melihat nilai  $t$  pada tabel dengan  $\alpha$  dan derajat kebebasan (*degree of freedom; df*) yang dimiliki. Derajat kebebasan adalah banyaknya informasi yang bebas yang tersisa setelah menaksir parameter. Untuk menaksir nilai *mean*, besarnya derajat kebebasan adalah  $(N - 1)$ , di mana  $N$  menunjukkan besar sampel.
- Untuk mencari nilai  $F$  tabel maka lihatlah nilai  $F$  untuk derajat kebebasan (grup, error) pada nilai  $\alpha$  yang ditentukan ( $F_{2, 90}(\alpha)$ ).
- $\mu$  adalah nilai *mean* populasi yang sudah ditentukan
- Nilai  $s^2$  adalah nilai *variansi sampel*

# TARAF NYATA ( $\alpha$ )

- ⦿ resiko salah dalam penarikan kesimpulan penelitian
- ⦿ peluang menolak  $H_0$  yang pada hakekatnya benar, disebut peluang salah jenis tipe I
- ⦿ Besarnya  $\alpha$  ditentukan berdasarkan konvensi (keepakatan) para ahli, yaitu 1 % untuk penelitian yang sifatnya kritis dan 5 % untuk yang kurang kritis.

# T-TEST VS Z-TEST

- ⦿ uji t diperuntukkan untuk menguji sample yang belum diketahui ragam populasinya
- ⦿ uji Z diperuntukkan untuk menguji sample yang sudah diketahui ragam/variance populasinya.