

# Uji 2 Sample Bebas

4

## Objektif:

1. Membekali mahasiswa agar lebih paham dan mengerti tentang penggunaan analisis data secara statistika
  2. Mahasiswa dapat melakukan analisis data secara statistika deskriptif
  3. Mahasiswa dapat melakukan analisis data secara statistika induktif dan mengambil kesimpulan dari hasil analisis data tersebut dengan menggunakan software R
- 

## A. Uji T

### a) Statistik Deskriptif dan Induktif

#### 1. Statistik Deskriptif

Statistik Deskriptif merupakan proses transformasi data penelitian dalam bentuk tabulasi sehingga mudah dipahami dan diinterpretasikan. Deskriptif sifatnya menggambarkan atau mendeskripsikan suatu kondisi. Statistik deskriptif berfungsi mempelajari tata cara pengumpulan, pencatatan, penyusunan, dan penyajian data penelitian dalam bentuk tabel frekuensi atau grafik, dan selanjutnya dilakukan pengukuran nilai-nilai statistiknya seperti mean/rerata.

#### 2. Statistik Induktif

Statistik Induktif atau Inferensial merupakan ilmu pengetahuan statistik yang bertugas mempelajari tata cara penarikan kesimpulan mengenai keseluruhan populasi berdasarkan data hasil penelitian pada sampel (bagian dari populasi). Berdasarkan asumsi yang mendasarinya, statistik induktif/inferensial dibedakan menjadi dua, yaitu:

- Statistik Parametrik

Uji hipotesis dari parameter populasi berdasarkan anggapan bahwa skor-skor yang dianalisa telah ditarik dari suatu populasi dengan distribusi tertentu. Skala pengukuran yang digunakan adalah skala interval ataupun rasio,

serta harus berdistribusi normal.

- Statistik Nonparametrik

Uji hipotesis dari parameter populasi berdasarkan anggapan bahwa skor-skor yang dianalisa telah ditarik dari suatu populasi dengan bebas sebaran (tidak mengikuti distribus tertentu). Skala pengukuran yang digunakan adalah nominal dan ordinal, serta tidak harus berdistribusi normal.

## b) Hipotesis

Hipotesis adalah pernyataan tentang parameter populasi yang akan diverifikasi. Menurut ISO 3534, parameter populasi disimbolkan dengan huruf kecil Alfabet Yunani (*Greek Alphabet*) yang dicetak miring. Contohnya:  $\mu$  (Mu),  $\Sigma/\sigma$  (Sigma),  $\eta$  (Eta). Dalam statistika terdapat sepasang hipotesis yaitu:

1. Hipotesis Nol

Hipotesis Nol atau *Null Hypothesis* diberikan notasi  $H_0$ . Hipotesis Nol selalu diasumsikan benar dan seperti pemahaman asas praduga tak bersalah. Hipotesis Nol mencerminkan keadaan situasi yang diyakini sekarang.  $H_0$  bisa ditolak atau gagal ditolak atau tidak ditolak tapi tidak boleh dikatakan diterima, meskipun dari sisi Bahasa arti tidak ditolak = diterima. Tanda  $=, \geq, \leq$  merupakan bagian dari  $H_0$ .

2. Hipotesis Alternatif

Hipotesis Alternatif atau *Alternative Hypothesis* diberikan notasi  $H_1$  atau  $H_a$ . Hipotesis Alternatif merupakan kebalikan dari Hipotesis Nol.  $H_1$  umumnya merupakan hipotesis penelitian yang akan coba dibuktikan oleh si peneliti. Tanda  $\neq, >, <$  merupakan bagian dari  $H_1$ .

## c) Uji T Satu Sample

Pengujian hipotesis dengan distribusi t adalah pengujian hipotesis yang menggunakan distribusi t sebagai uji statistik. Tabel pengujian disebut tabel t-student. Distribusi t pertama kali diterbitkan pada tahun 1908 dalam suatu makalah oleh W.S Gosset. Pada waktu itu Gosset bekerja pada perusahaan bir Irlandia yang melarang penerbitan penelitian oleh karyawannya. Untuk mengelakkan larangan ini dia menerbitkan karyanya secara rahasia dibawah nama 'student'. Karena itulah distribusi t biasanya disebut Distribusi Student. Hasil uji statistiknya kemudian dibandingkan dengan nilai yang ada pada tabel untuk kemudian menerima atau menolak hipotesis observasi ( $H_0$ ) yang dikemukakan.

Rumus dari Uji T Satu Sample:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \quad df = n - 1$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = rata-rata sampel

$\mu_0$  = rata-rata populasi

$s$  = simpangan baku sampel

$n$  = banyak data dari sampel

$df$  = derajat kebebasan

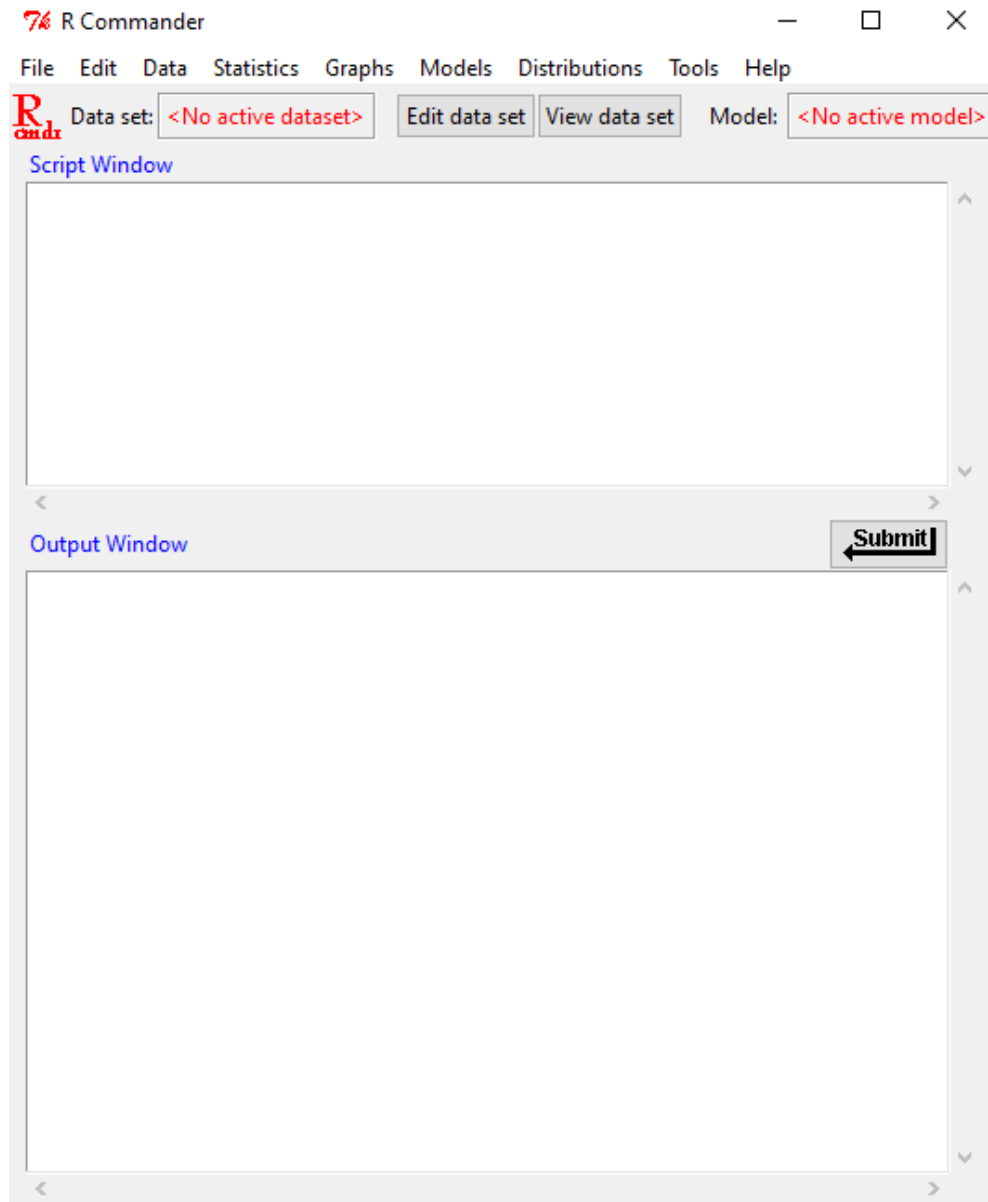
Contoh kasus:

Sebuah penelitian coffeeshop kemang mengungkapkan bahwa rata-rata peminum kopi di tokonya mengkonsumsi 3 cangkir kopi per harinya. Sampel data dari 12 orang dewasa peminum kopi mengungkapkan bahwa mereka mengkonsumsi kopi dalam jumlah cangkir berdasarkan data dibawah ini. Dari data tersebut dapatkah konsumsi peminum kopi di coffeeshop kemang dapat meningkat lebih dari 3 cangkir?

3	4	2	4	3	5	4	4	3	3	3	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

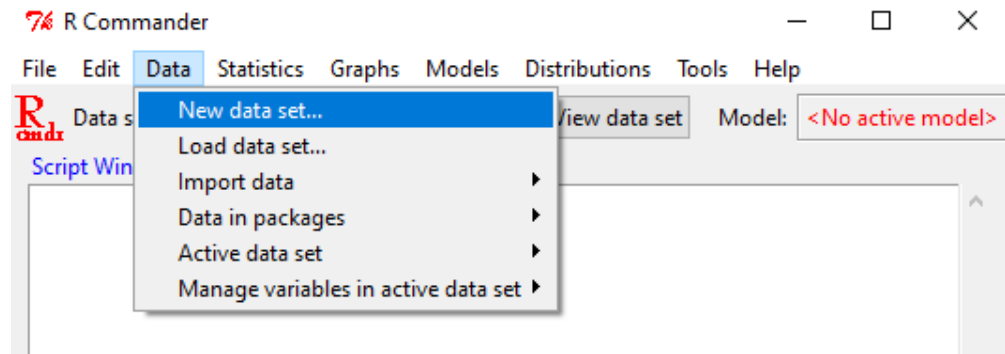
Untuk mencari nilai dari uji satu sampel tersebut menggunakan program R adalah menggunakan Langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tekan icon R commander pada desktop kemudian akan muncul tampilan awal seperti gambar di bawah ini (Gambar 1).

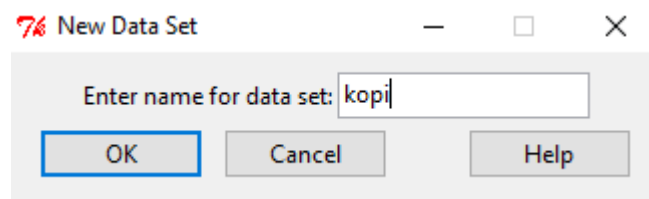


Gambar 1. Tampilan awal R commander

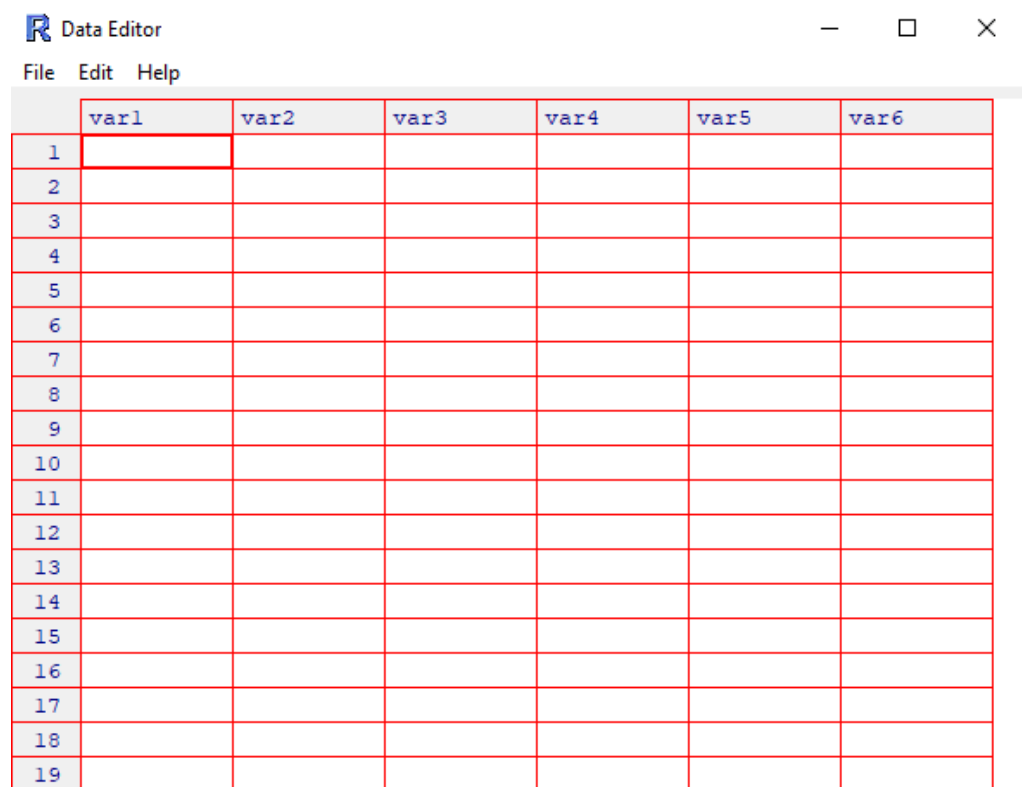
2. Tekan Menu Data, New data set (Gambar 2). Setelah itu akan diminta memasukkan nama dari data set (Gambar 3). Pada pemberian nama data set bebas tidak mempengaruhi hasil. Setelah di tekan tombol OK, maka akan muncul Data Editor (Gambar 4).



Gambar 2. Tampilan Menu Data

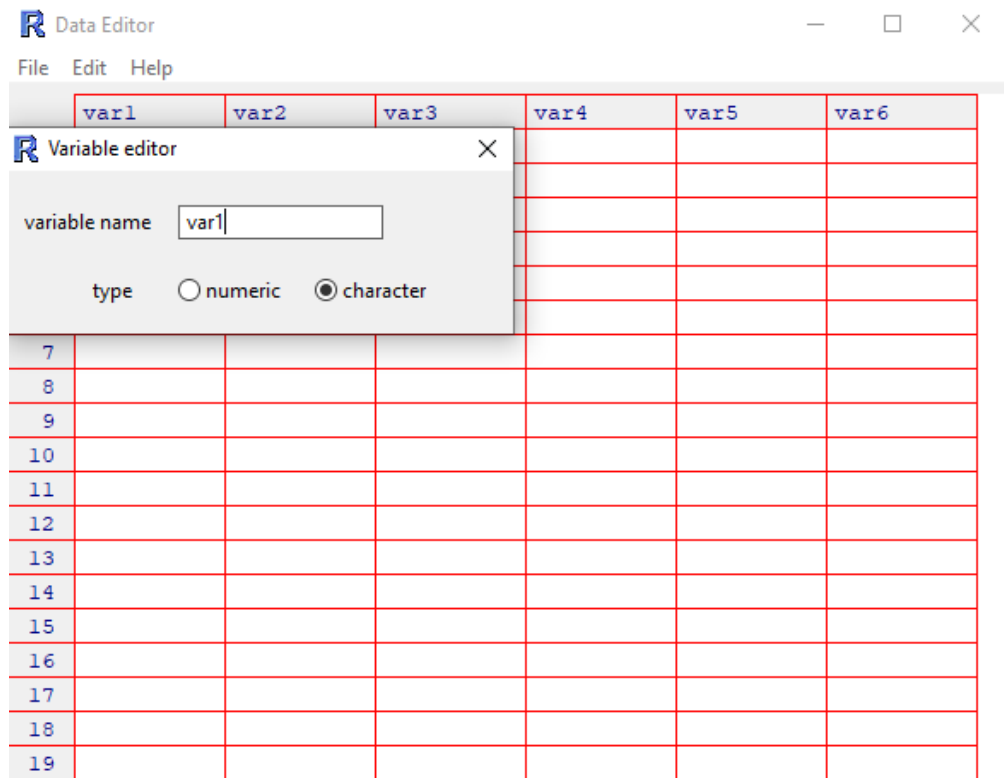


Gambar 3. Tampilan New Data Set

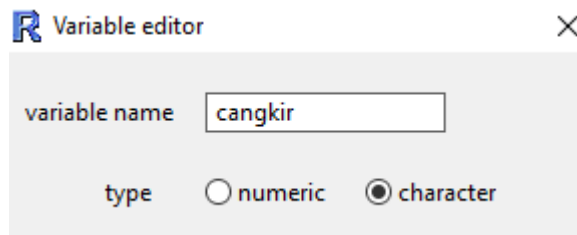


Gambar 4. Tampilan Data Editor

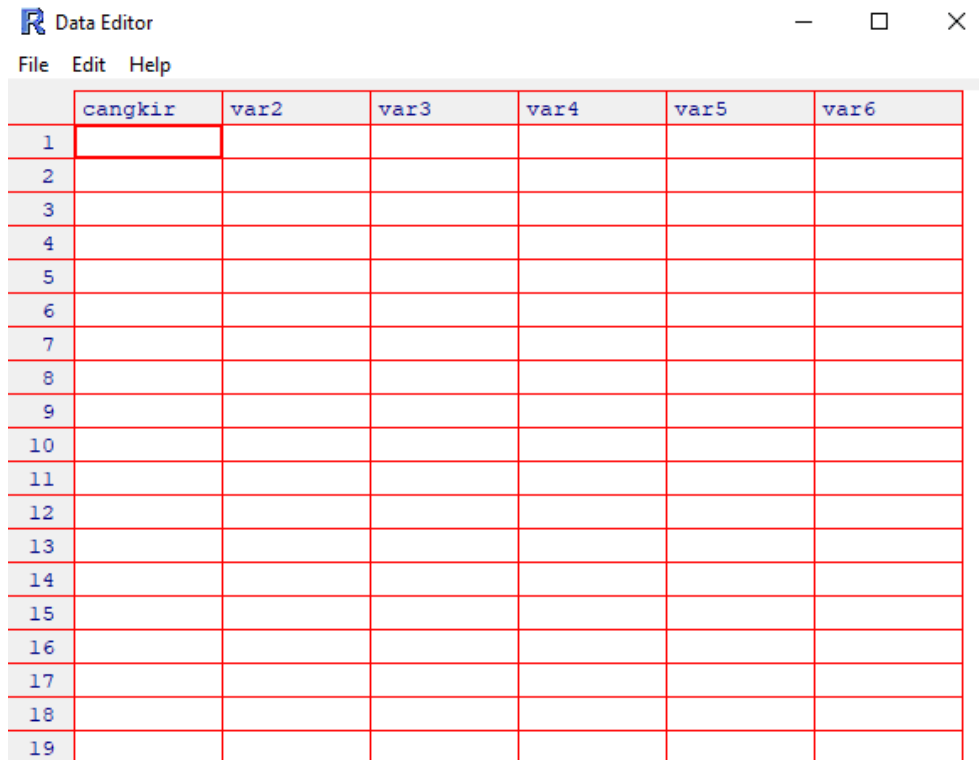
- Masukkan nama data dengan cara klik 2x pada kolom var1. Setelah mengklik 2x pada kolom var1, maka akan muncul variable editor. Lalu berikan variable name yang akan dieksekusi yaitu cangkir (Gambar 6), karena akan menghitung jumlah cangkir yang bertambah atau tidak. Setelah itu tekan 'Enter' pada keyboard, lalu kolom var1 akan berubah menjadi cangkir (Gambar 7).



Gambar 5. Tampilan Variabel editor



Gambar 6. Tampilan Variable name

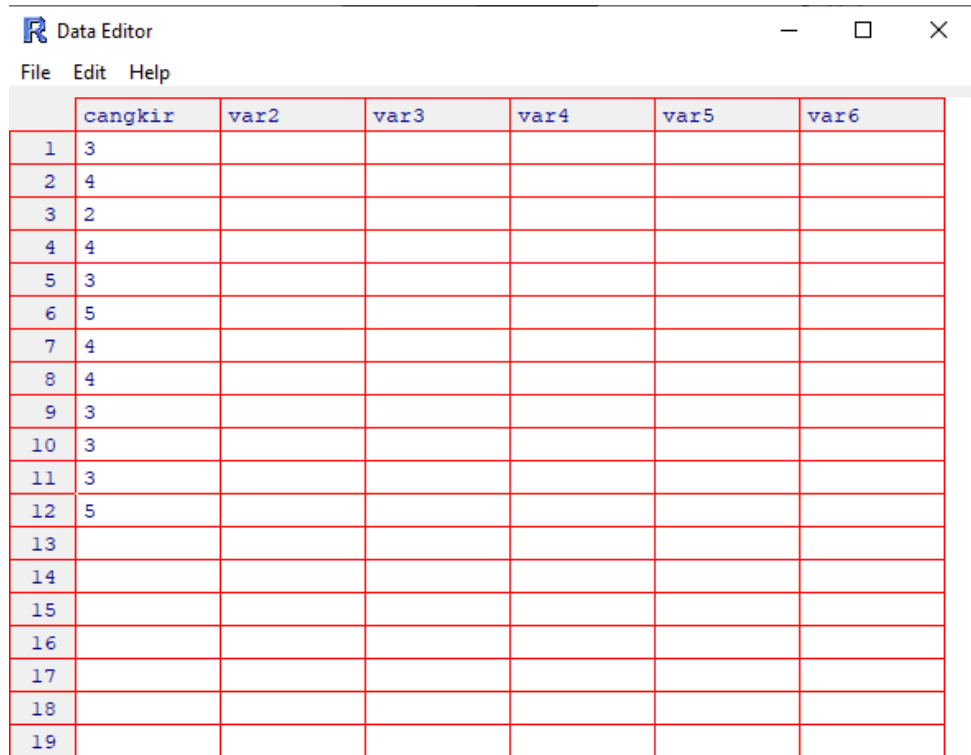


The screenshot shows the R Data Editor window. The title bar says "Data Editor". Below the title bar are the menu items "File", "Edit", and "Help". The main area is a data frame with 6 columns: "cangkir", "var2", "var3", "var4", "var5", and "var6". The first column "cangkir" is highlighted with a red border. The rows are numbered 1 to 19.

	cangkir	var2	var3	var4	var5	var6
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						

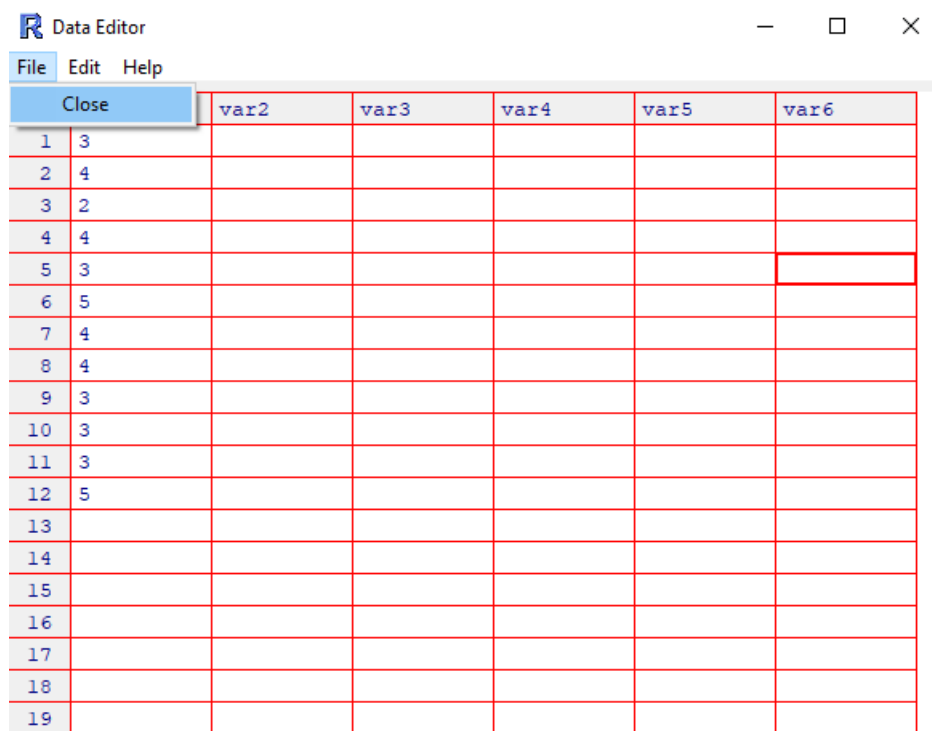
Gambar 7. Tampilan Data Editor kolom sudah menjadi cangkir

4. Masukkan data kedalam kolom cangkir (Gambar 8). Setelah data dimasukkan lalu klik menu file lalu close (Gambar 9). Setelah di close maka akan muncul tampilan awal R *commander* namun dengan file script dari data yang telah diinputkan (Gambar 10).



	cangkir	var2	var3	var4	var5	var6
1	3					
2	4					
3	2					
4	4					
5	3					
6	5					
7	4					
8	4					
9	3					
10	3					
11	3					
12	5					
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						

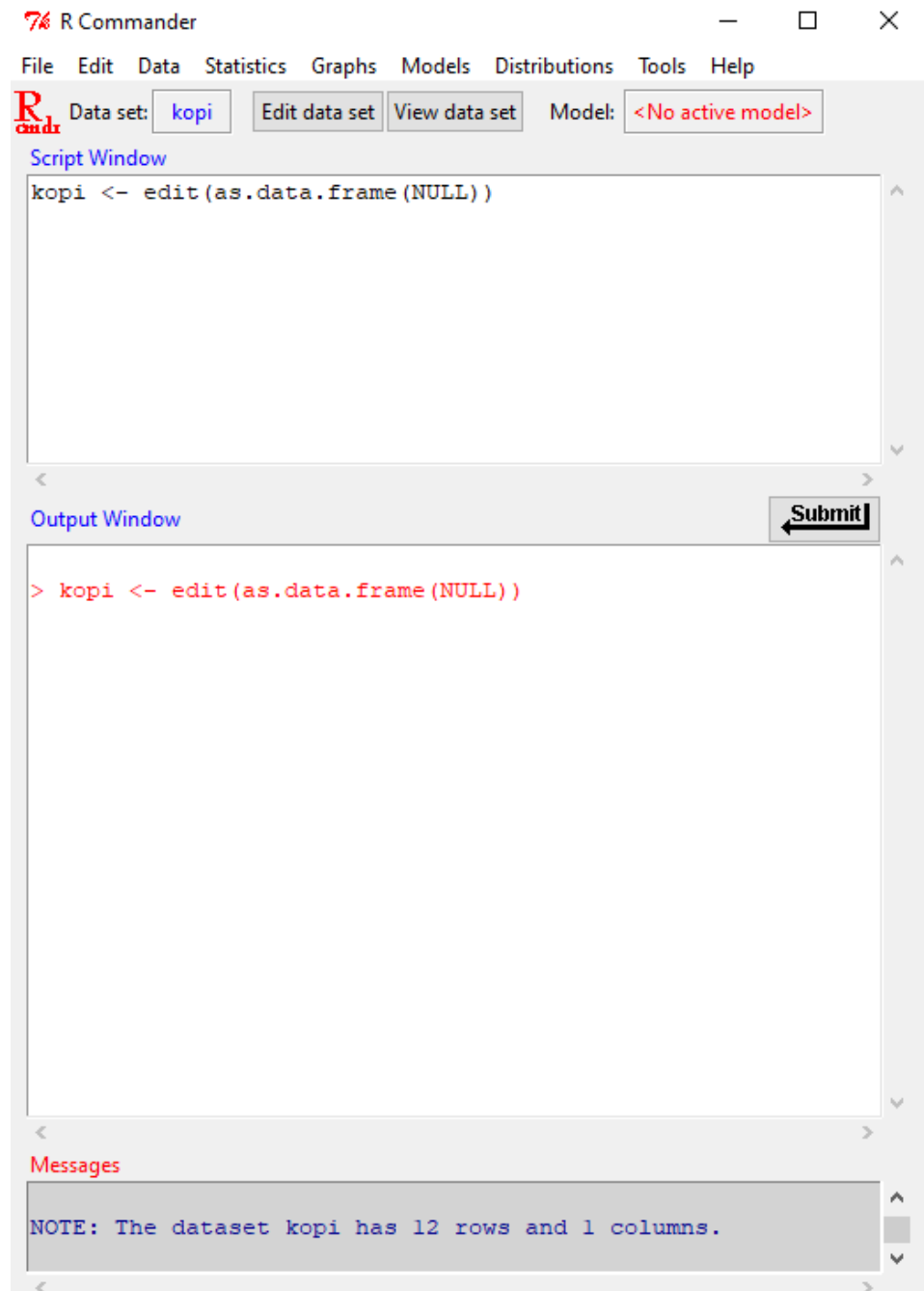
Gambar 8. Tampilan Masukkan data sampel



	cangkir	var2	var3	var4	var5	var6
1	3					
2	4					
3	2					
4	4					
5	3					
6	5					
7	4					
8	4					
9	3					
10	3					
11	3					
12	5					
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						

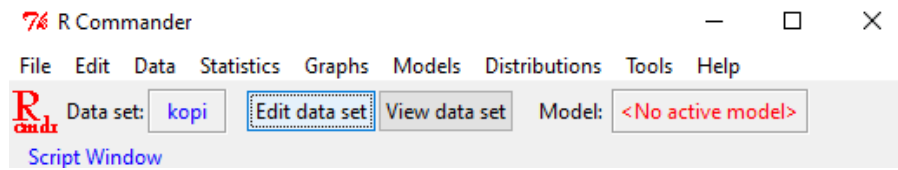
Gambar 9. Tampilan File, Close





Gambar 10. Tampilan Script

5. Jika belum yakin, dapat merubah data yang telah diinputkan dapat dilakukan dengan cara mengklik Edit data set pada halaman awal R Commander (Gambar 11).



Gambar 11. Edit data set

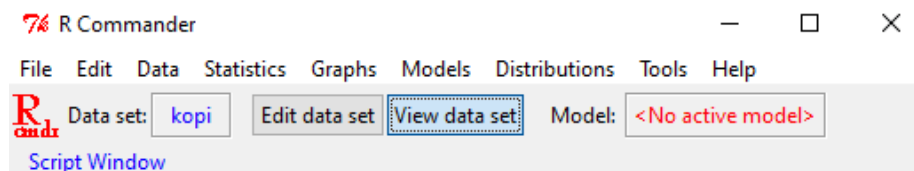
6. Lalu akan muncul tampilan Data Editor dan dapat diubah nama variable dan isi variabelnya (Gambar 12).

The screenshot shows the R Data Editor window with a menu bar (File, Edit, Help). The data table has 8 columns: 'cangkir', 'var2', 'var3', 'var4', 'var5', 'var6', and 'var7'. The first column is labeled '1' for row numbers. The data is as follows:

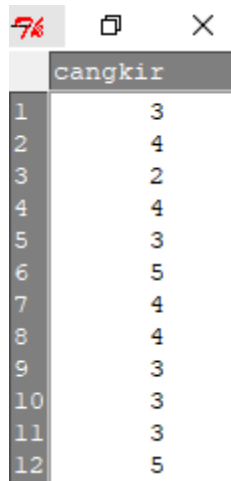
	cangkir	var2	var3	var4	var5	var6	var7
1	3						
2	4						
3	2						
4	4						
5	3						
6	5						
7	4						
8	4						
9	3						
10	3						
11	3						
12	5						
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							

Gambar 12. Tampilan Data Editor

7. Untuk melihat data dapat dilakukan dengan cara mengklik View data set pada halaman awal R Commander (Gambar 13) dan akan muncul data yang telah diinputkan (Gambar 14).



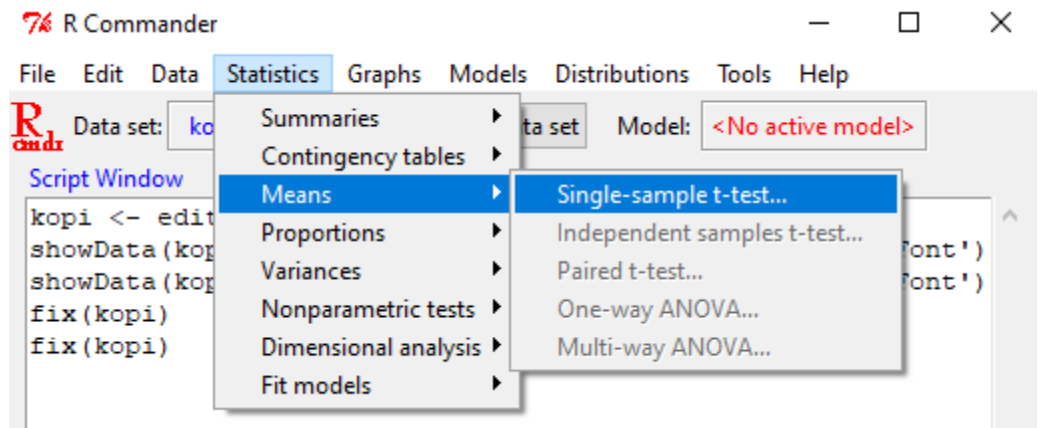
Gambar 13. Tampilan View data set



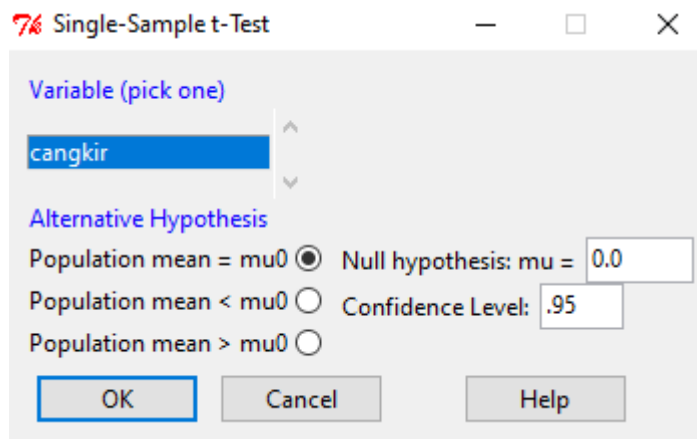
	cangkir
1	3
2	4
3	2
4	4
5	3
6	5
7	4
8	4
9	3
10	3
11	3
12	5

Gambar 14. Tampilan Data cangkir

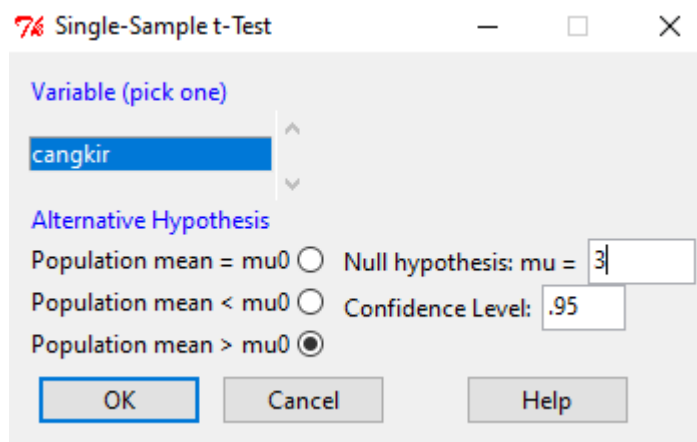
8. Jika semua data sudah benar, selanjutnya pilih menu Statistics, Means, Single-sample t-test (Gambar 15). Lalu akan muncul tampilan Single-sample t-test (Gambar 16). Karena yang ditanyakan adalah ‘dapatkah konsumsi peminum kopi di coffeeshop kemang dapat meningkat lebih dari 3 cangkir?’ maka Alternative Hypothesis atau Hipotesis Alternatifnya diubah ke mean lebih besar dan hipotesis yang ditanyakannya diubah menjadi angka 3 (Gambar 17). Jika sudah klik OK.



Gambar 15. Tampilan Statistics

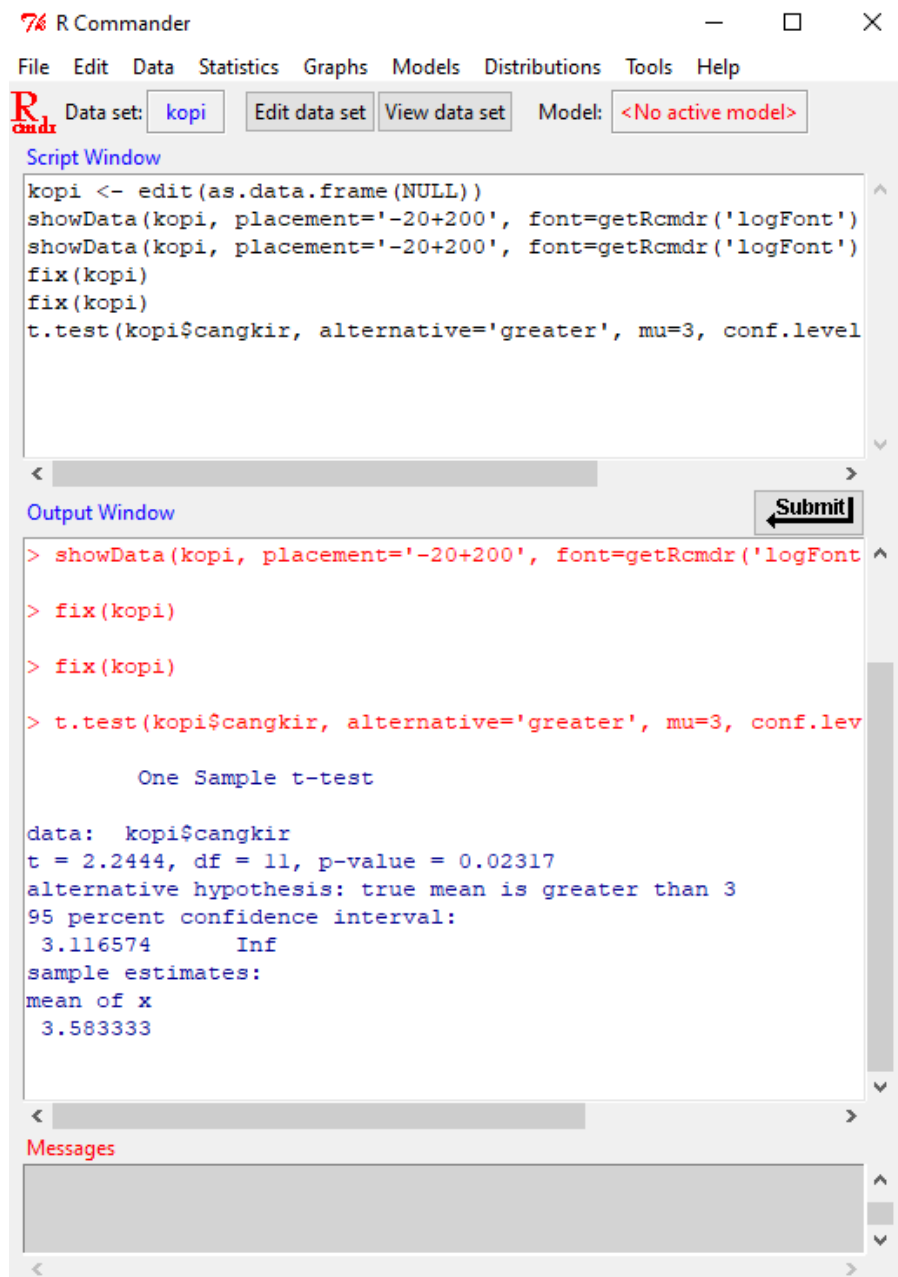


Gambar 16. Tampilan Single-sample t-test



Gambar 17. Tampilan Single-sample t-test setelah diubah

9. Maka akan tampil output sebagai berikut: (Gambar 18)



Gambar 18. Tampilan Hasil Akhir

Analisa:

Uji T satu sample test terdiri dari data kopi dan variable cangkir. Nilai t adalah 2.2444, df atau derajat bebasnya adalah 11 dan p-valuenya 0.02317 yang artinya karena nilai p-value lebih kecil dari 0,5 maka  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata konsumsi kopi yang terdapat pada coffeeshop kemang meningkat.

**d) Uji T Sample Berpasangan**

Paired sample t-Test adalah uji t dimana sample saling berhubungan antara satu sample dengan sample yang lain. Pengujian ini biasanya dilakukan pada penelitian dengan menggunakan teknik eksperimen dimana satu sample diberi perlakuan tertentu kemudian dibandingkan dengan kondisi sample sebelum adanya perlakuan. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menguji perbedaan rata-rata antara sample-sampel yang berpasangan.

**Contoh Kasus:**

Sebuah penelitian ingin mengetahui terhadap beberapa sampel orang dewasa apakah terdapat perbedaan berat badan (kg) antara sebelum puasa dan sesudah puasa selama satu bulan dengan data sebagai berikut:

Nama	Sebelum	Sesudah
A	78	75
B	60	68
C	55	59
D	70	71
E	57	63
F	49	54
G	81	89

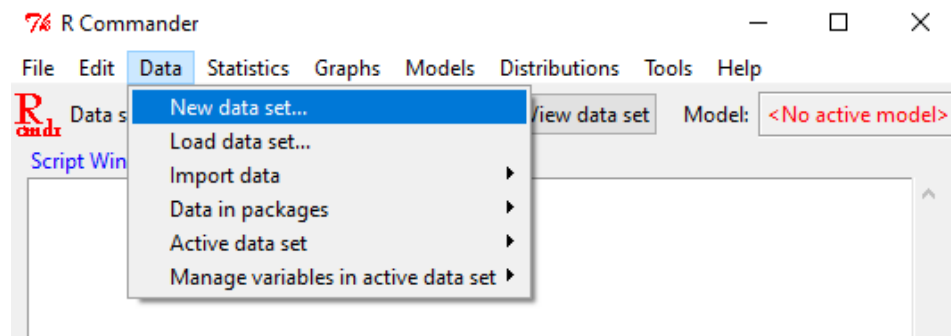
Untuk mencari nilai-nilai dari uji dua sampel tersebut menggunakan program R adalah menggunakan Langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tekan icon R commander pada desktop kemudian akan muncul tampilan awal seperti gambar di bawah ini (Gambar 1).

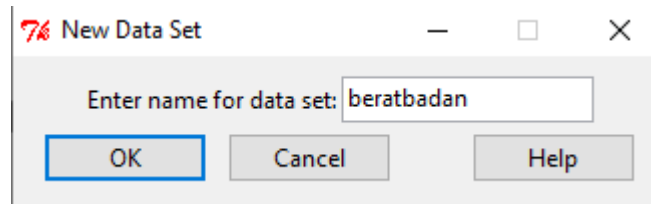


Gambar 1. Tampilan awal R commander

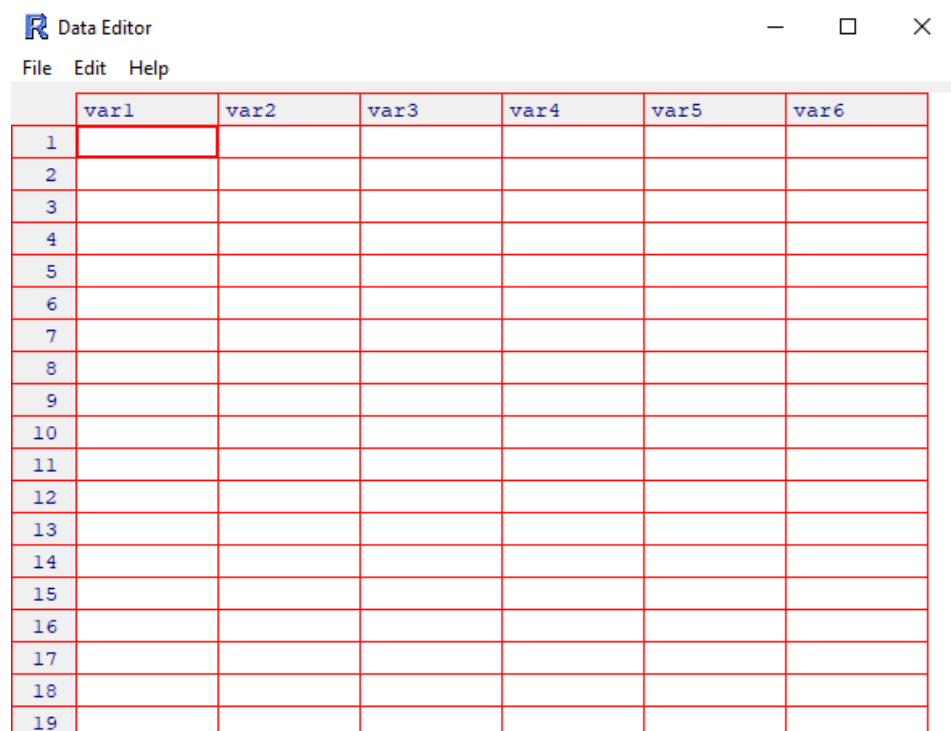
2. Tekan Menu Data, New data set (Gambar 2). Setelah itu akan diminta memasukkan nama dari data set (Gambar 3). Pada pemberian nama data set bebas tidak mempengaruhi hasil. Setelah di tekan tombol OK, maka akan muncul Data Editor (Gambar 4).



Gambar 2. Tampilan Menu Data



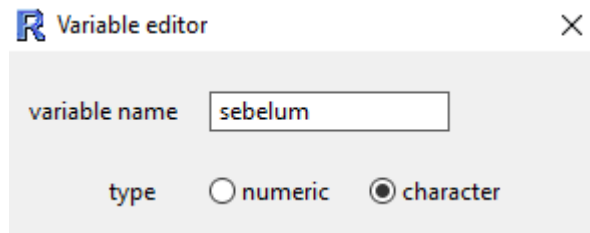
Gambar 3. Tampilan New Data Set



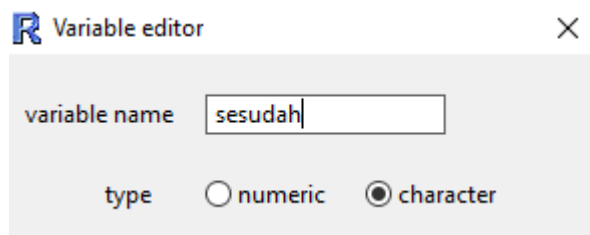
Gambar 4. Tampilan Data Editor



3. Masukkan nama data 'sebelum' dengan cara klik 2x pada kolom var1 (Gambar 5), jika sudah tekan enter pada keyboard dan kemudia berikan juga nama data 'sesudah' pada kolom var2 (Gambar 6).



Gambar 5. Tampilan Var 1



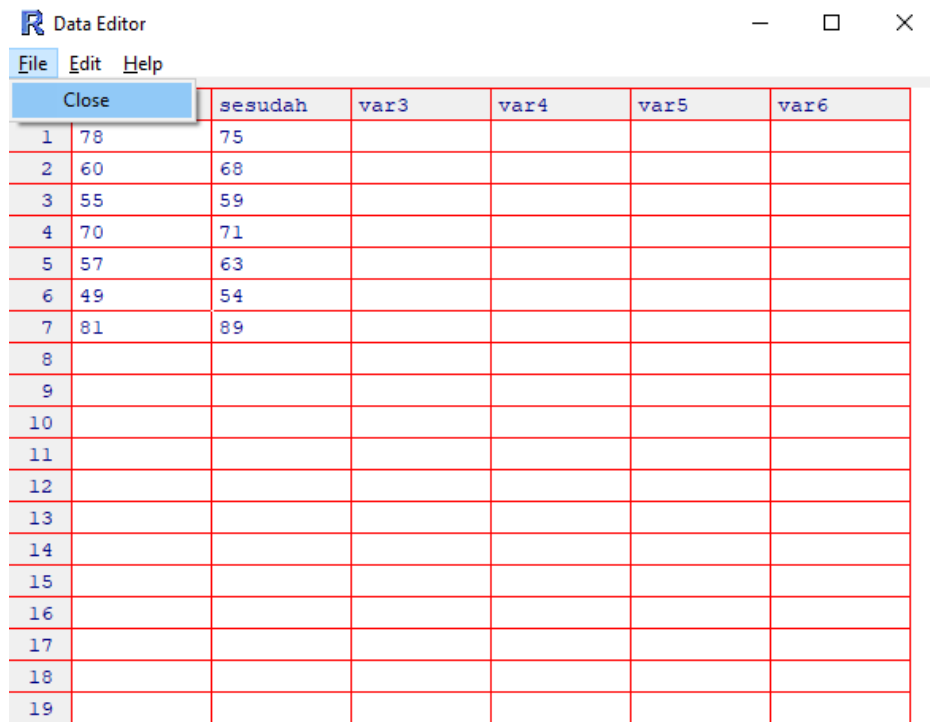
Gambar 6. Tampilan Var 2

4. Setelah itu masukkan data berat badan sesuai dengan contoh kasus di atas (Gambar 7). Jika telah selesai memasukkan data tekan file, lalu close (Gambar 8). Setelah di close maka akan muncul tampilan awal R *commander* namun dengan file script dari data yang telah diinputkan (Gambar 9).

 A screenshot of the R 'Data Editor' window. It shows a table with 6 columns: 'sebelum', 'sesudah', 'var3', 'var4', 'var5', and 'var6'. The first 7 rows contain numerical data, and the remaining 12 rows are empty.
 

	sebelum	sesudah	var3	var4	var5	var6
1	78	75				
2	60	68				
3	55	59				
4	70	71				
5	57	63				
6	49	54				
7	81	89				
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						

Gambar 7. Tampilan Masukkan Data beratbadan



The screenshot shows the R Data Editor window. The 'File' menu is open, and the 'Close' option is highlighted. The data is as follows:

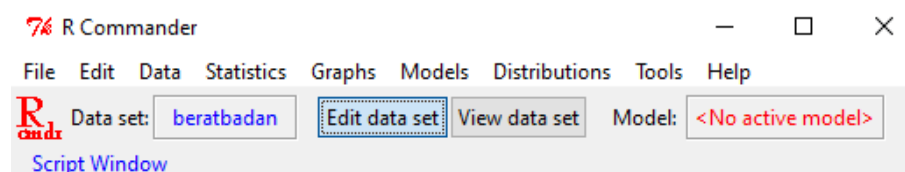
		sesudah	var3	var4	var5	var6
1	78	75				
2	60	68				
3	55	59				
4	70	71				
5	57	63				
6	49	54				
7	81	89				
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						

Gambar 8. Tampilan File, Close



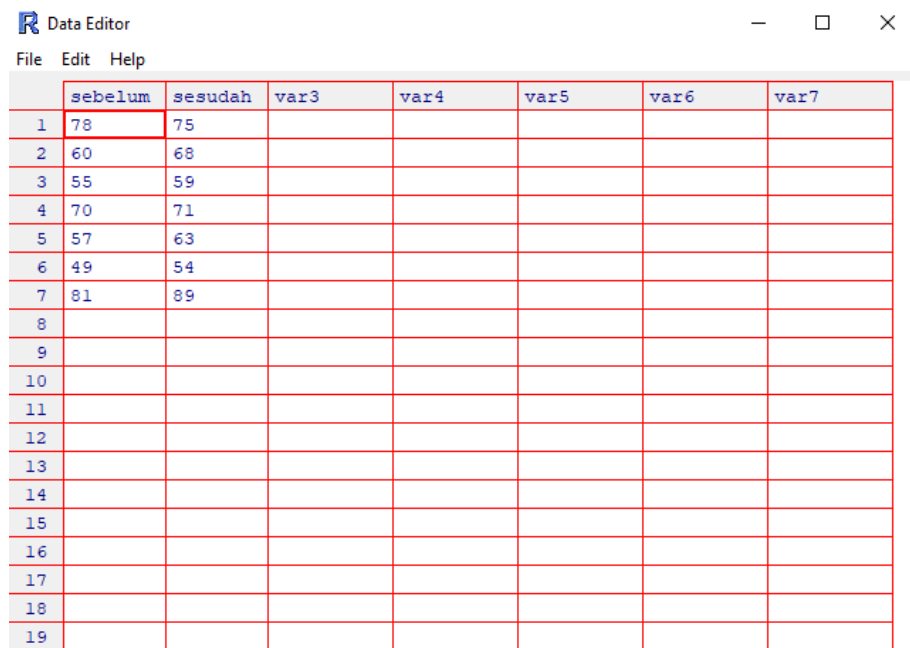
Gambar 9. Tampilan Script

5. Jika belum yakin, dapat merubah data yang telah diinputkan dapat dilakukan dengan cara mengklik Edit data set pada halaman awal R Commander (Gambar 10).



Gambar 10. Tampilan Edit data set

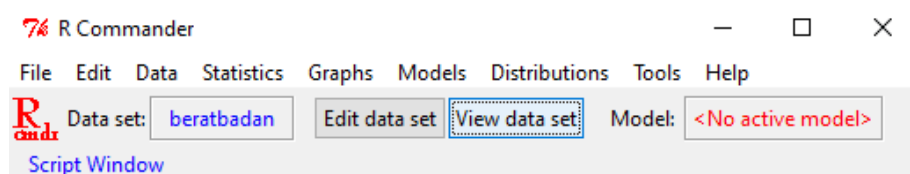
6. Lalu akan muncul tampilan Data Editor sesuai dengan tampilan awal pada pengisian data. Untuk mengubah nama variable klik 2x dan dapat juga mengubah isi dari variable tersebut (Gambar 11).



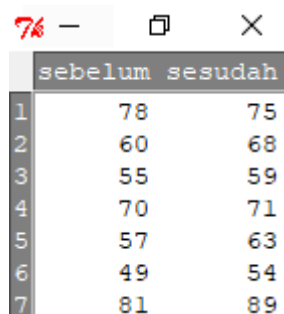
	sebelum	sesudah	var3	var4	var5	var6	var7
1	78	75					
2	60	68					
3	55	59					
4	70	71					
5	57	63					
6	49	54					
7	81	89					
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							

Gambar 11. Tampilan Data Editor

7. Untuk melihat data dapat dilakukan dengan cara mengklik View data set (Gambar 12) dan akan muncul data yang telah diinputkan (Gambar 13).



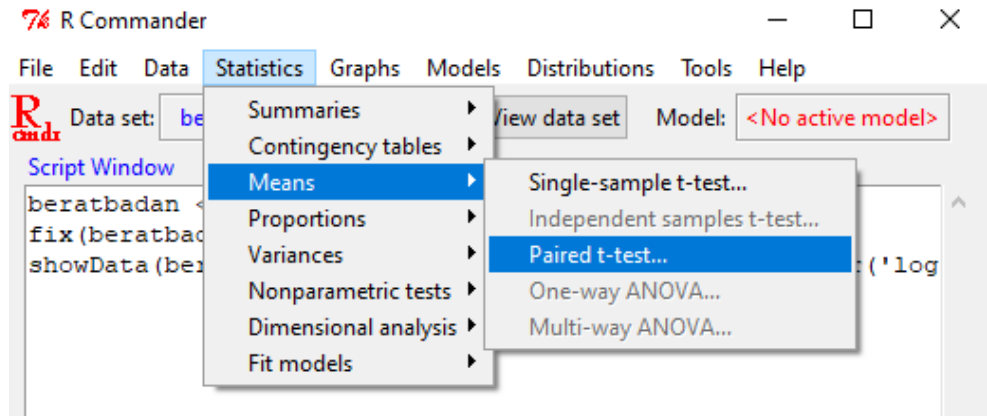
Gambar 12. Tampilan View data set



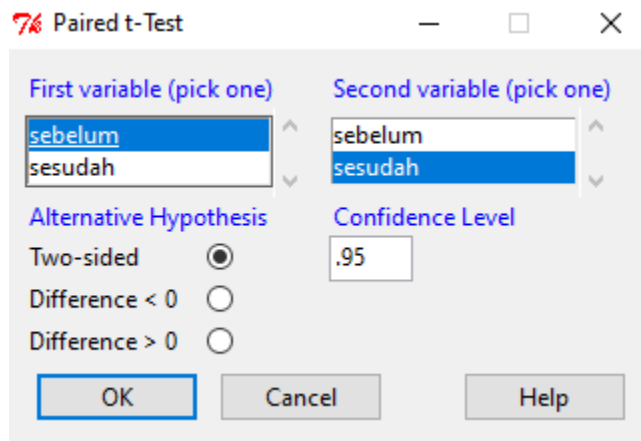
	sebelum	sesudah
1	78	75
2	60	68
3	55	59
4	70	71
5	57	63
6	49	54
7	81	89

Gambar 13. Tampilan data sebelum dan sesudah

8. Jika semua data sudah benar, selanjutnya pilih menu Statistics, Means, Paired t-test (Gambar 14). Lalu akan muncul tampilan Paired t-test (Gambar 15). Kemudian terdapat 2 pilihan variable, klik 'sebelum' pada First variable dan klik 'sesudah' pada Second variable yang berfungsi untuk melihat perbedaan berat badan antara sebelum dan sesudah puasa selama satu bulan.



Gambar 14. Tampilan Statistics



Gambar 15. Tampilan Paired t-Test

9. Maka akan tampil output sebagai berikut: (Gambar 16)



The screenshot shows the R Commander window with the following components:

- Menu Bar:** File, Edit, Data, Statistics, Graphs, Models, Distributions, Tools, Help.
- Data set:** beratbadan (Buttons: Edit data set, View data set)
- Model:** <No active model>
- Script Window:**

```
beratbadan <- edit(as.data.frame(NULL))
fix(beratbadan)
showData(beratbadan, placement='-20+200', font=getRcmdr('logFont'),
t.test(beratbadan$sebelum, beratbadan$sesudah, alternative='two.side
```
- Output Window:**

```
> beratbadan <- edit(as.data.frame(NULL))
> fix(beratbadan)
> showData(beratbadan, placement='-20+200', font=getRcmdr('logFont')
> t.test(beratbadan$sebelum, beratbadan$sesudah, alternative='two.si

      Paired t-test

data:  beratbadan$sebelum and beratbadan$sesudah
t = -2.7567, df = 6, p-value = 0.033
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -7.8201541 -0.4655602
sample estimates:
mean of the differences
          -4.142857
```
- Messages:** (Empty)

Gambar 16. Tampilan Hasil Akhir

Analisa:

Uji T sample berpasangan terdiri dari data berat badan sebelum dan sesudah. Nilai t adalah -2.7567, df atau derajat bebasnya adalah 6 dan p-valuenya 0.033 yang artinya karena nilai p-value lebih kecil dari 0,5 maka  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan berat badan antara sebelum puasa dan sesudah puasa selama satu bulan.

Referensi :

- [1] Tambah Pinter, Tugas, Mengenal Uji F dan Uji T dalam Penelitian Kuantitatif, Lailli, 3 April 2020. [https://tambahpinter.com/uji-f-uji-t/#Pengertian\\_Uji\\_T](https://tambahpinter.com/uji-f-uji-t/#Pengertian_Uji_T), diakses pada 8 Agustus 2020.
- [2] Asik Belajar, Statistik Deskriptif dan Statistik Inferensial, 31 Januari 2016. <https://www.asikbelajar.com/statistik-deskriptif-dan-statistik/>, diakses pada 8 Agustus 2020.
- [3] SlideShare, Makalah Uji T, BAB I PENDAHULUAN, Nailul Hasibuan, 27 Maret 2015. <https://www.slideshare.net/NailulHimmiJNE/makalah-uji-t>, diakses pada 8 Agustus 2020.
- [4] Modul Praktikum Statistika 2 & Prakt., Laboratorium Manajemen Dasar Fakultas Ekonomi Universitas Gunadarma, Februari 2020. <http://ilab.gunadarma.ac.id/wp-content/uploads/2020/02/Modul-Statistika-2-dan-Praktikum-Ilab-ATA-2019-2020.pdf>, diakses pada 8 Agustus 2020.