Pendahuluan

Muhammad Aswan Syahputra

4/9/2019

## R Markdown

Ini merupakan dokumen R Markdown yang dapat digunakan untuk membuat dokumen HTML, PDF, dan bahkan dokumen berekstensi docx atau odt. Anda dapat membuat dokumen tulisan, salindia presentasi, dan laman web statis maupun interaktif dengan melalui R Markdown. Penggunaan R Markdown dalam proyek analisis data akan membuat alur kerja menjadi lebih mudah dan *reproducible*. Informasi lebih lanjut mengenai R Markdown dapat dilihat pada pranala [ini](http://rmarkdown.rstudio.com).

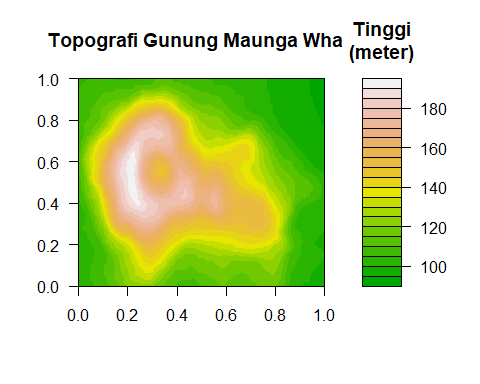
Kode R dapat dimasukan ke dalam dokumen R Markdown dengan menggunakan *chunck* yang dimulai dengan penanda tiga *backtick* ‘```’ (dibuat dengan klik tombol Insert - R). Contoh cara untuk penulisan kode R kedalam dokumen R Markdown adalah sebagai berikut:

head(mtcars) # melihat 6 baris pertama dari data mtcars, mtcars adalah data bawaan yang tersedia di R

## mpg cyl disp hp drat wt qsec vs am gear carb  
## Mazda RX4 21.0 6 160 110 3.90 2.620 16.46 0 1 4 4  
## Mazda RX4 Wag 21.0 6 160 110 3.90 2.875 17.02 0 1 4 4  
## Datsun 710 22.8 4 108 93 3.85 2.320 18.61 1 1 4 1  
## Hornet 4 Drive 21.4 6 258 110 3.08 3.215 19.44 1 0 3 1  
## Hornet Sportabout 18.7 8 360 175 3.15 3.440 17.02 0 0 3 2  
## Valiant 18.1 6 225 105 2.76 3.460 20.22 1 0 3 1

Jika ingin menjalankan kode R dalam *chunck* tersebut, Anda dapat menggunakan pemintas Ctrl + Enter (menjalankan satu baris kode) atau Ctrl + Shift + Enter (menjalankan semua kode dalam *chunck*). Sekarang buatlah *chunck* baru yang isinya adalah baris kode R berikut: (Petunjuk: Gunakan Ctrl + Alt + I)

filled.contour(volcano,  
 color.palette = terrain.colors,   
 plot.title = title("Topografi Gunung Maunga Whau"),   
 key.title = title("Tinggi\n(meter)"))



Setelah selesai membuat dokumen R Markdown yang berisikan konten tulisan beserta kode R, Anda dapat klik tombol **Knit** untuk menghasilkan dokumen baru sesuai dengan format dokumen yang diinginkan. Dalam contoh ini format dokumen keluaran R Markdown setelah menjalankan **Knit** adalah dokumen HTML. Anda dapat mengatur format dokumen keluaran dengan cara mengubah baris *output* pada YAML metadata (lihat baris paling atas dokumen ini) seperti contoh berikut:

---  
title: "Pendahuluan"  
author: "Muhammad Aswan Syahputra"  
date: "4/9/2019"  
output:   
 pdf\_document  
editor\_options:   
 chunk\_output\_type: console  
---

## Struktur Data

Struktur data pada R dapat dikategorikan berdasarkan dimensi dan homogenitas dari elemen. Data satu dimensi dengan elemen yang homogen disebut sebagai *atomic vector*, sedangkan jika heterogen disebut sebagai *list*. Cara untuk membuat *atomic vectors* adalah dengan menggunakan fungsi c(), sedangkan untuk *list* dapat dibuat dengan menggunakan fungsi list(). Salah satu cara untuk memberikan nama pada objek data adalah dengan menggunakan tanda <-. Perhatikan contoh berikut:

c(1, 2, 3, 4)

## [1] 1 2 3 4

c("r", "academy", "telkom", "university")

## [1] "r" "academy" "telkom" "university"

list(15, "r", "TRUE", 24L) #heterogen (ada tipe data yg berbeda [double, char, logical, integer])

## [[1]]  
## [1] 15  
##   
## [[2]]  
## [1] "r"  
##   
## [[3]]  
## [1] "TRUE"  
##   
## [[4]]  
## [1] 24

huruf\_vokal <- c("a", "i", "u", "e", "o") # objek data tersimpan dengan nama 'huruf\_vokal', namun tidak tercetak pada konsol  
huruf\_vokal # mencetak objek data dengan nama 'huruf\_vokal' pada konsol

## [1] "a" "i" "u" "e" "o"

Jenis dari data dapat diketahui dengan menggunakan fungsi typeof(). Dapatkah Anda mengetahui jenis data dari ‘huruf\_vokal’ diatas? Bagaimana jika Anda membuat objek data dengan menggunakan fungsi c() namun jenis elemennya berbeda-beda? Dapatkah Anda menjelaskannya? Isilah ’\_\_\_’ dengan jawaban yang sesuai!

typeof(huruf\_vokal)

## [1] "character"

beragam <- c(2.7, "berbeda", TRUE, 4L) # 2.7 bertipe double, "berbeda" bertipe character, TRUE bertipe logical, 4L bertipe integer  
typeof(beragam) # cek tipe dari objek data dengan nama 'beragam'

## [1] "character"

Struktur data dua dimensi merupakan yang paling banyak digunakan di R, yaitu matrix dan dataframe yang dapat dibuat dengan menggunakan fungsi matrix() dan data.frame(). Kedua data tersebut umumnya jarang dibuat secara langsung di R, notabene berasal dari berkas luar atau merupakan hasil dari penggunaan fungsi. Prinsipnya suatu dataframe merupakan gabungan dari beberapa data satu dimensi dengan jumlah yang sama, umumnya adalah *atomic vectors*. Menurut Anda, dapatkah suatu frame tersusun atas beberapa *list* dengan jumlah yang sama?

## Fungsi

Fungsi memiliki tugas utama untuk mengolah suatu *input* menjadi *output*. Anda dapat melihat dan membaca dokumentasi dari suatu fungsi dengan menjalankan ?nama\_fungsi atau help(nama\_fungsi). Di bawah ini merupakan beberapa fungsi dasar yang dapat Anda gunakan untuk mengolah objek data dengan nama ‘iris’ sebagai *input*. Buatlah catatan singkat mengenai kegunaan dari setiap fungsi yang digunakan!

iris # mencetak data di konsol dengan 150 baris dan 5 kolom

## Sepal.Length Sepal.Width Petal.Length Petal.Width Species  
## 1 5.1 3.5 1.4 0.2 setosa  
## 2 4.9 3.0 1.4 0.2 setosa  
## 3 4.7 3.2 1.3 0.2 setosa  
## 4 4.6 3.1 1.5 0.2 setosa  
## 5 5.0 3.6 1.4 0.2 setosa  
## 6 5.4 3.9 1.7 0.4 setosa  
## 7 4.6 3.4 1.4 0.3 setosa  
## 8 5.0 3.4 1.5 0.2 setosa  
## 9 4.4 2.9 1.4 0.2 setosa  
## 10 4.9 3.1 1.5 0.1 setosa  
## 11 5.4 3.7 1.5 0.2 setosa  
## 12 4.8 3.4 1.6 0.2 setosa  
## 13 4.8 3.0 1.4 0.1 setosa  
## 14 4.3 3.0 1.1 0.1 setosa  
## 15 5.8 4.0 1.2 0.2 setosa  
## 16 5.7 4.4 1.5 0.4 setosa  
## 17 5.4 3.9 1.3 0.4 setosa  
## 18 5.1 3.5 1.4 0.3 setosa  
## 19 5.7 3.8 1.7 0.3 setosa  
## 20 5.1 3.8 1.5 0.3 setosa  
## 21 5.4 3.4 1.7 0.2 setosa  
## 22 5.1 3.7 1.5 0.4 setosa  
## 23 4.6 3.6 1.0 0.2 setosa  
## 24 5.1 3.3 1.7 0.5 setosa  
## 25 4.8 3.4 1.9 0.2 setosa  
## 26 5.0 3.0 1.6 0.2 setosa  
## 27 5.0 3.4 1.6 0.4 setosa  
## 28 5.2 3.5 1.5 0.2 setosa  
## 29 5.2 3.4 1.4 0.2 setosa  
## 30 4.7 3.2 1.6 0.2 setosa  
## 31 4.8 3.1 1.6 0.2 setosa  
## 32 5.4 3.4 1.5 0.4 setosa  
## 33 5.2 4.1 1.5 0.1 setosa  
## 34 5.5 4.2 1.4 0.2 setosa  
## 35 4.9 3.1 1.5 0.2 setosa  
## 36 5.0 3.2 1.2 0.2 setosa  
## 37 5.5 3.5 1.3 0.2 setosa  
## 38 4.9 3.6 1.4 0.1 setosa  
## 39 4.4 3.0 1.3 0.2 setosa  
## 40 5.1 3.4 1.5 0.2 setosa  
## 41 5.0 3.5 1.3 0.3 setosa  
## 42 4.5 2.3 1.3 0.3 setosa  
## 43 4.4 3.2 1.3 0.2 setosa  
## 44 5.0 3.5 1.6 0.6 setosa  
## 45 5.1 3.8 1.9 0.4 setosa  
## 46 4.8 3.0 1.4 0.3 setosa  
## 47 5.1 3.8 1.6 0.2 setosa  
## 48 4.6 3.2 1.4 0.2 setosa  
## 49 5.3 3.7 1.5 0.2 setosa  
## 50 5.0 3.3 1.4 0.2 setosa  
## 51 7.0 3.2 4.7 1.4 versicolor  
## 52 6.4 3.2 4.5 1.5 versicolor  
## 53 6.9 3.1 4.9 1.5 versicolor  
## 54 5.5 2.3 4.0 1.3 versicolor  
## 55 6.5 2.8 4.6 1.5 versicolor  
## 56 5.7 2.8 4.5 1.3 versicolor  
## 57 6.3 3.3 4.7 1.6 versicolor  
## 58 4.9 2.4 3.3 1.0 versicolor  
## 59 6.6 2.9 4.6 1.3 versicolor  
## 60 5.2 2.7 3.9 1.4 versicolor  
## 61 5.0 2.0 3.5 1.0 versicolor  
## 62 5.9 3.0 4.2 1.5 versicolor  
## 63 6.0 2.2 4.0 1.0 versicolor  
## 64 6.1 2.9 4.7 1.4 versicolor  
## 65 5.6 2.9 3.6 1.3 versicolor  
## 66 6.7 3.1 4.4 1.4 versicolor  
## 67 5.6 3.0 4.5 1.5 versicolor  
## 68 5.8 2.7 4.1 1.0 versicolor  
## 69 6.2 2.2 4.5 1.5 versicolor  
## 70 5.6 2.5 3.9 1.1 versicolor  
## 71 5.9 3.2 4.8 1.8 versicolor  
## 72 6.1 2.8 4.0 1.3 versicolor  
## 73 6.3 2.5 4.9 1.5 versicolor  
## 74 6.1 2.8 4.7 1.2 versicolor  
## 75 6.4 2.9 4.3 1.3 versicolor  
## 76 6.6 3.0 4.4 1.4 versicolor  
## 77 6.8 2.8 4.8 1.4 versicolor  
## 78 6.7 3.0 5.0 1.7 versicolor  
## 79 6.0 2.9 4.5 1.5 versicolor  
## 80 5.7 2.6 3.5 1.0 versicolor  
## 81 5.5 2.4 3.8 1.1 versicolor  
## 82 5.5 2.4 3.7 1.0 versicolor  
## 83 5.8 2.7 3.9 1.2 versicolor  
## 84 6.0 2.7 5.1 1.6 versicolor  
## 85 5.4 3.0 4.5 1.5 versicolor  
## 86 6.0 3.4 4.5 1.6 versicolor  
## 87 6.7 3.1 4.7 1.5 versicolor  
## 88 6.3 2.3 4.4 1.3 versicolor  
## 89 5.6 3.0 4.1 1.3 versicolor  
## 90 5.5 2.5 4.0 1.3 versicolor  
## 91 5.5 2.6 4.4 1.2 versicolor  
## 92 6.1 3.0 4.6 1.4 versicolor  
## 93 5.8 2.6 4.0 1.2 versicolor  
## 94 5.0 2.3 3.3 1.0 versicolor  
## 95 5.6 2.7 4.2 1.3 versicolor  
## 96 5.7 3.0 4.2 1.2 versicolor  
## 97 5.7 2.9 4.2 1.3 versicolor  
## 98 6.2 2.9 4.3 1.3 versicolor  
## 99 5.1 2.5 3.0 1.1 versicolor  
## 100 5.7 2.8 4.1 1.3 versicolor  
## 101 6.3 3.3 6.0 2.5 virginica  
## 102 5.8 2.7 5.1 1.9 virginica  
## 103 7.1 3.0 5.9 2.1 virginica  
## 104 6.3 2.9 5.6 1.8 virginica  
## 105 6.5 3.0 5.8 2.2 virginica  
## 106 7.6 3.0 6.6 2.1 virginica  
## 107 4.9 2.5 4.5 1.7 virginica  
## 108 7.3 2.9 6.3 1.8 virginica  
## 109 6.7 2.5 5.8 1.8 virginica  
## 110 7.2 3.6 6.1 2.5 virginica  
## 111 6.5 3.2 5.1 2.0 virginica  
## 112 6.4 2.7 5.3 1.9 virginica  
## 113 6.8 3.0 5.5 2.1 virginica  
## 114 5.7 2.5 5.0 2.0 virginica  
## 115 5.8 2.8 5.1 2.4 virginica  
## 116 6.4 3.2 5.3 2.3 virginica  
## 117 6.5 3.0 5.5 1.8 virginica  
## 118 7.7 3.8 6.7 2.2 virginica  
## 119 7.7 2.6 6.9 2.3 virginica  
## 120 6.0 2.2 5.0 1.5 virginica  
## 121 6.9 3.2 5.7 2.3 virginica  
## 122 5.6 2.8 4.9 2.0 virginica  
## 123 7.7 2.8 6.7 2.0 virginica  
## 124 6.3 2.7 4.9 1.8 virginica  
## 125 6.7 3.3 5.7 2.1 virginica  
## 126 7.2 3.2 6.0 1.8 virginica  
## 127 6.2 2.8 4.8 1.8 virginica  
## 128 6.1 3.0 4.9 1.8 virginica  
## 129 6.4 2.8 5.6 2.1 virginica  
## 130 7.2 3.0 5.8 1.6 virginica  
## 131 7.4 2.8 6.1 1.9 virginica  
## 132 7.9 3.8 6.4 2.0 virginica  
## 133 6.4 2.8 5.6 2.2 virginica  
## 134 6.3 2.8 5.1 1.5 virginica  
## 135 6.1 2.6 5.6 1.4 virginica  
## 136 7.7 3.0 6.1 2.3 virginica  
## 137 6.3 3.4 5.6 2.4 virginica  
## 138 6.4 3.1 5.5 1.8 virginica  
## 139 6.0 3.0 4.8 1.8 virginica  
## 140 6.9 3.1 5.4 2.1 virginica  
## 141 6.7 3.1 5.6 2.4 virginica  
## 142 6.9 3.1 5.1 2.3 virginica  
## 143 5.8 2.7 5.1 1.9 virginica  
## 144 6.8 3.2 5.9 2.3 virginica  
## 145 6.7 3.3 5.7 2.5 virginica  
## 146 6.7 3.0 5.2 2.3 virginica  
## 147 6.3 2.5 5.0 1.9 virginica  
## 148 6.5 3.0 5.2 2.0 virginica  
## 149 6.2 3.4 5.4 2.3 virginica  
## 150 5.9 3.0 5.1 1.8 virginica

dim(iris) # menampilkan jumlah baris dan kolom

## [1] 150 5

str(iris) # menampilkan konten dari tiap list

## 'data.frame': 150 obs. of 5 variables:  
## $ Sepal.Length: num 5.1 4.9 4.7 4.6 5 5.4 4.6 5 4.4 4.9 ...  
## $ Sepal.Width : num 3.5 3 3.2 3.1 3.6 3.9 3.4 3.4 2.9 3.1 ...  
## $ Petal.Length: num 1.4 1.4 1.3 1.5 1.4 1.7 1.4 1.5 1.4 1.5 ...  
## $ Petal.Width : num 0.2 0.2 0.2 0.2 0.2 0.4 0.3 0.2 0.2 0.1 ...  
## $ Species : Factor w/ 3 levels "setosa","versicolor",..: 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...

?colnames(iris) # mengambil nama kolom atau baris dari objek matriks

## starting httpd help server ... done

head(iris) # menampilkan 6 baris teratas dari data

## Sepal.Length Sepal.Width Petal.Length Petal.Width Species  
## 1 5.1 3.5 1.4 0.2 setosa  
## 2 4.9 3.0 1.4 0.2 setosa  
## 3 4.7 3.2 1.3 0.2 setosa  
## 4 4.6 3.1 1.5 0.2 setosa  
## 5 5.0 3.6 1.4 0.2 setosa  
## 6 5.4 3.9 1.7 0.4 setosa

head(iris, 10) # menampilkan 10 baris teratas dari data

## Sepal.Length Sepal.Width Petal.Length Petal.Width Species  
## 1 5.1 3.5 1.4 0.2 setosa  
## 2 4.9 3.0 1.4 0.2 setosa  
## 3 4.7 3.2 1.3 0.2 setosa  
## 4 4.6 3.1 1.5 0.2 setosa  
## 5 5.0 3.6 1.4 0.2 setosa  
## 6 5.4 3.9 1.7 0.4 setosa  
## 7 4.6 3.4 1.4 0.3 setosa  
## 8 5.0 3.4 1.5 0.2 setosa  
## 9 4.4 2.9 1.4 0.2 setosa  
## 10 4.9 3.1 1.5 0.1 setosa

tail(iris) # menampilkan 6 baris terakhir dari data

## Sepal.Length Sepal.Width Petal.Length Petal.Width Species  
## 145 6.7 3.3 5.7 2.5 virginica  
## 146 6.7 3.0 5.2 2.3 virginica  
## 147 6.3 2.5 5.0 1.9 virginica  
## 148 6.5 3.0 5.2 2.0 virginica  
## 149 6.2 3.4 5.4 2.3 virginica  
## 150 5.9 3.0 5.1 1.8 virginica

tail(iris, 10) # menampilkan 10 baris terakhir dari data

## Sepal.Length Sepal.Width Petal.Length Petal.Width Species  
## 141 6.7 3.1 5.6 2.4 virginica  
## 142 6.9 3.1 5.1 2.3 virginica  
## 143 5.8 2.7 5.1 1.9 virginica  
## 144 6.8 3.2 5.9 2.3 virginica  
## 145 6.7 3.3 5.7 2.5 virginica  
## 146 6.7 3.0 5.2 2.3 virginica  
## 147 6.3 2.5 5.0 1.9 virginica  
## 148 6.5 3.0 5.2 2.0 virginica  
## 149 6.2 3.4 5.4 2.3 virginica  
## 150 5.9 3.0 5.1 1.8 virginica

summary(iris) # \_\_\_

## Sepal.Length Sepal.Width Petal.Length Petal.Width   
## Min. :4.300 Min. :2.000 Min. :1.000 Min. :0.100   
## 1st Qu.:5.100 1st Qu.:2.800 1st Qu.:1.600 1st Qu.:0.300   
## Median :5.800 Median :3.000 Median :4.350 Median :1.300   
## Mean :5.843 Mean :3.057 Mean :3.758 Mean :1.199   
## 3rd Qu.:6.400 3rd Qu.:3.300 3rd Qu.:5.100 3rd Qu.:1.800   
## Max. :7.900 Max. :4.400 Max. :6.900 Max. :2.500   
## Species   
## setosa :50   
## versicolor:50   
## virginica :50   
##   
##   
##

iris[1, ] # subset data pada baris 1

## Sepal.Length Sepal.Width Petal.Length Petal.Width Species  
## 1 5.1 3.5 1.4 0.2 setosa

iris[c(1, 6, 12),] # menampilkan data pada baris 1,6,12

## Sepal.Length Sepal.Width Petal.Length Petal.Width Species  
## 1 5.1 3.5 1.4 0.2 setosa  
## 6 5.4 3.9 1.7 0.4 setosa  
## 12 4.8 3.4 1.6 0.2 setosa

iris[ ,2, drop = FALSE] # menampilkan data pada kolom 2 // tambahkan drop = FALSE pada parameter agar tipe data tdk berubah menjadi vector

## Sepal.Width  
## 1 3.5  
## 2 3.0  
## 3 3.2  
## 4 3.1  
## 5 3.6  
## 6 3.9  
## 7 3.4  
## 8 3.4  
## 9 2.9  
## 10 3.1  
## 11 3.7  
## 12 3.4  
## 13 3.0  
## 14 3.0  
## 15 4.0  
## 16 4.4  
## 17 3.9  
## 18 3.5  
## 19 3.8  
## 20 3.8  
## 21 3.4  
## 22 3.7  
## 23 3.6  
## 24 3.3  
## 25 3.4  
## 26 3.0  
## 27 3.4  
## 28 3.5  
## 29 3.4  
## 30 3.2  
## 31 3.1  
## 32 3.4  
## 33 4.1  
## 34 4.2  
## 35 3.1  
## 36 3.2  
## 37 3.5  
## 38 3.6  
## 39 3.0  
## 40 3.4  
## 41 3.5  
## 42 2.3  
## 43 3.2  
## 44 3.5  
## 45 3.8  
## 46 3.0  
## 47 3.8  
## 48 3.2  
## 49 3.7  
## 50 3.3  
## 51 3.2  
## 52 3.2  
## 53 3.1  
## 54 2.3  
## 55 2.8  
## 56 2.8  
## 57 3.3  
## 58 2.4  
## 59 2.9  
## 60 2.7  
## 61 2.0  
## 62 3.0  
## 63 2.2  
## 64 2.9  
## 65 2.9  
## 66 3.1  
## 67 3.0  
## 68 2.7  
## 69 2.2  
## 70 2.5  
## 71 3.2  
## 72 2.8  
## 73 2.5  
## 74 2.8  
## 75 2.9  
## 76 3.0  
## 77 2.8  
## 78 3.0  
## 79 2.9  
## 80 2.6  
## 81 2.4  
## 82 2.4  
## 83 2.7  
## 84 2.7  
## 85 3.0  
## 86 3.4  
## 87 3.1  
## 88 2.3  
## 89 3.0  
## 90 2.5  
## 91 2.6  
## 92 3.0  
## 93 2.6  
## 94 2.3  
## 95 2.7  
## 96 3.0  
## 97 2.9  
## 98 2.9  
## 99 2.5  
## 100 2.8  
## 101 3.3  
## 102 2.7  
## 103 3.0  
## 104 2.9  
## 105 3.0  
## 106 3.0  
## 107 2.5  
## 108 2.9  
## 109 2.5  
## 110 3.6  
## 111 3.2  
## 112 2.7  
## 113 3.0  
## 114 2.5  
## 115 2.8  
## 116 3.2  
## 117 3.0  
## 118 3.8  
## 119 2.6  
## 120 2.2  
## 121 3.2  
## 122 2.8  
## 123 2.8  
## 124 2.7  
## 125 3.3  
## 126 3.2  
## 127 2.8  
## 128 3.0  
## 129 2.8  
## 130 3.0  
## 131 2.8  
## 132 3.8  
## 133 2.8  
## 134 2.8  
## 135 2.6  
## 136 3.0  
## 137 3.4  
## 138 3.1  
## 139 3.0  
## 140 3.1  
## 141 3.1  
## 142 3.1  
## 143 2.7  
## 144 3.2  
## 145 3.3  
## 146 3.0  
## 147 2.5  
## 148 3.0  
## 149 3.4  
## 150 3.0

iris[2,2, drop = FALSE] # menampilkan data pada baris 2, kolom 2 // tambahkan drop = FALSE pada parameter agar tipe data tdk berubah menjadi vector

## Sepal.Width  
## 2 3

iris$Sepal.Length # ekstrak data pada kolom 'Sepal.Length'

## [1] 5.1 4.9 4.7 4.6 5.0 5.4 4.6 5.0 4.4 4.9 5.4 4.8 4.8 4.3 5.8 5.7 5.4  
## [18] 5.1 5.7 5.1 5.4 5.1 4.6 5.1 4.8 5.0 5.0 5.2 5.2 4.7 4.8 5.4 5.2 5.5  
## [35] 4.9 5.0 5.5 4.9 4.4 5.1 5.0 4.5 4.4 5.0 5.1 4.8 5.1 4.6 5.3 5.0 7.0  
## [52] 6.4 6.9 5.5 6.5 5.7 6.3 4.9 6.6 5.2 5.0 5.9 6.0 6.1 5.6 6.7 5.6 5.8  
## [69] 6.2 5.6 5.9 6.1 6.3 6.1 6.4 6.6 6.8 6.7 6.0 5.7 5.5 5.5 5.8 6.0 5.4  
## [86] 6.0 6.7 6.3 5.6 5.5 5.5 6.1 5.8 5.0 5.6 5.7 5.7 6.2 5.1 5.7 6.3 5.8  
## [103] 7.1 6.3 6.5 7.6 4.9 7.3 6.7 7.2 6.5 6.4 6.8 5.7 5.8 6.4 6.5 7.7 7.7  
## [120] 6.0 6.9 5.6 7.7 6.3 6.7 7.2 6.2 6.1 6.4 7.2 7.4 7.9 6.4 6.3 6.1 7.7  
## [137] 6.3 6.4 6.0 6.9 6.7 6.9 5.8 6.8 6.7 6.7 6.3 6.5 6.2 5.9

class(iris$Species) # menampilkan tipe data dari species

## [1] "factor"

length(iris$Petal.Width) # menampilkan jumlah data dari kolom petal.width

## [1] 150

levels(iris$Species) # menampilkan semua nama species diurutkan dari petal.width terkecil

## [1] "setosa" "versicolor" "virginica"

length(levels(iris$Species)) # menampilkan jumlah data dari species

## [1] 3

unique(iris$Species) # mengembalikan data dari vektor species

## [1] setosa versicolor virginica   
## Levels: setosa versicolor virginica

length(unique(iris$Species)) # menampilkan jumlah data dari unique(iris$species)

## [1] 3

mean(iris$Sepal.Length) # mengembalikan rata2 dari kolom sepal.lenght

## [1] 5.843333

sd(iris$Sepal.Length) # \_\_\_

## [1] 0.8280661

median(iris$Sepal.Width) # menampilkan nilai tengah dari kolom sepal width

## [1] 3

sum(iris$Petal.Length) # menampilkan jumlah dari sepal.widht

## [1] 563.7

plot(iris) # \_\_\_



cor(iris[, -5]) # \_\_\_

## Sepal.Length Sepal.Width Petal.Length Petal.Width  
## Sepal.Length 1.0000000 -0.1175698 0.8717538 0.8179411  
## Sepal.Width -0.1175698 1.0000000 -0.4284401 -0.3661259  
## Petal.Length 0.8717538 -0.4284401 1.0000000 0.9628654  
## Petal.Width 0.8179411 -0.3661259 0.9628654 1.0000000

write.csv(iris, file = "iris.csv", row.names = FALSE) # \_\_\_

Dari catatan ringkas mengenai fungsi-fungsi di atas, dapatkah Anda menebak mana fungsi yang berjenis ‘*changing the environment*’ dan mana yang berjenis ‘*calculating value*’?

Sekarang Anda dipersilakan untuk menekan tombol **Knit** (Ctrl + Shift + K) untuk menghasilkan dokumen html dari dokumen R Markdown ini.