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).

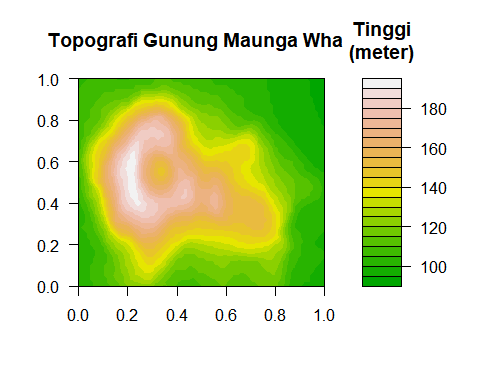
Kode R dapat dimasukan ke dalam dokumen R Markdown dengan menggunakan *chunck* yang dimulai dengan penanda tiga *backtick* ‘```’ (dibuat dengan klik tombol Insert - R). Contoh cara untuk penulisan kode R kedalam dokumen R Markdown adalah sebagai berikut:

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) #15 double, 24L 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

## 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) # mengetahui dimensi dari object iris

## [1] 150 5

str(iris) # mengeluarkan struktur data dari objek iris

## '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) # mengeluarkan nama kolom dari objek iris

## [1] "Sepal.Length" "Sepal.Width" "Petal.Length" "Petal.Width"   
## [5] "Species"

head(iris) # mengeluarkan bagian awal dari objek iris, defaultnya 6 baris

## 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) # mengeluarkan 10 bagian awal dari objek iris

## 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) # mengeluarkan bagian akhir dari objek iris

## 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) # mengeluarkan 10 bagian akhir dari objek iris

## 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) # mengeluarkan rangkuman data dari objek iris (min, max, quartil untuk tiap kolom)

## 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),] # mengetahui subset data pada row ke 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] # subset atau ekstrak data pada kolom 2

## [1] 3.5 3.0 3.2 3.1 3.6 3.9 3.4 3.4 2.9 3.1 3.7 3.4 3.0 3.0 4.0 4.4 3.9  
## [18] 3.5 3.8 3.8 3.4 3.7 3.6 3.3 3.4 3.0 3.4 3.5 3.4 3.2 3.1 3.4 4.1 4.2  
## [35] 3.1 3.2 3.5 3.6 3.0 3.4 3.5 2.3 3.2 3.5 3.8 3.0 3.8 3.2 3.7 3.3 3.2  
## [52] 3.2 3.1 2.3 2.8 2.8 3.3 2.4 2.9 2.7 2.0 3.0 2.2 2.9 2.9 3.1 3.0 2.7  
## [69] 2.2 2.5 3.2 2.8 2.5 2.8 2.9 3.0 2.8 3.0 2.9 2.6 2.4 2.4 2.7 2.7 3.0  
## [86] 3.4 3.1 2.3 3.0 2.5 2.6 3.0 2.6 2.3 2.7 3.0 2.9 2.9 2.5 2.8 3.3 2.7  
## [103] 3.0 2.9 3.0 3.0 2.5 2.9 2.5 3.6 3.2 2.7 3.0 2.5 2.8 3.2 3.0 3.8 2.6  
## [120] 2.2 3.2 2.8 2.8 2.7 3.3 3.2 2.8 3.0 2.8 3.0 2.8 3.8 2.8 2.8 2.6 3.0  
## [137] 3.4 3.1 3.0 3.1 3.1 3.1 2.7 3.2 3.3 3.0 2.5 3.0 3.4 3.0

iris[ ,2, drop=FALSE] # subset atau ekstrak data pada kolom 2 dengan TETAP menjaga bentuk datanya

## 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] # subset atau ekstrak data pada row ke-2, kolom 2

## [1] 3

class(iris[2,2,drop=FALSE]) # melihat kelas data sesungguhnya pada row ke-2, kolom 2

## [1] "data.frame"

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) # melihat kelas dari objek iris

## [1] "factor"

length(iris$Petal.Width) # melihat panjang dari kolom petal.width

## [1] 150

levels(iris$Species) # melihat apa saja elemen dalam sebuah factor

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

length(levels(iris$Species)) # melihat ada berapa elemen dalam sebuah faktor

## [1] 3

unique(iris$Species) # mengeluarkan elemen apa saja (unik)dari kolom spesies

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

length(unique(iris$Species)) # mengeluarkan berapa juumlah elemen unik dari kolom spesies

## [1] 3

mean(iris$Sepal.Length) # menghitung rata-rata data di kolom sepal.length

## [1] 5.843333

sd(iris$Sepal.Length) # menghitung standar deviasi data di kolom sepal.length

## [1] 0.8280661

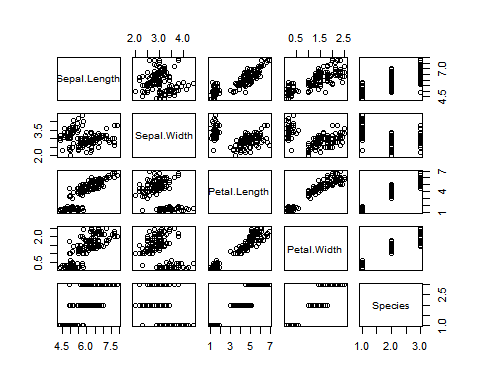
median(iris$Sepal.Width) # menghitung median data di kolom sepal.length

## [1] 3

sum(iris$Petal.Length) # menghitung hasil penjumlahan data di kolom sepal.length

## [1] 563.7

plot(iris) # memplot data dalam objek iris



cor(iris[, -5]) # membuat matrix covariance dari iris

## 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) # membuat file iris.csv dari data iris

Dari catatan ringkas mengenai fungsi-fungsi di atas, dapatkah Anda menebak mana fungsi yang berjenis ‘*changing the environment*’ dan mana yang berjenis ‘*calculating value*’? Yang plot(iris) dan write.csv termasuk changing the environment, yang lainnya claculating value.

Assignment nilai bisa pake <-, ->, atau =. Tapi lebih baik konsisten <-.

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