Special Crafted by

Bernardus Ari Kuncoro

Training Series No.

120.040.12.111.27

R Programming

Data MBA

Pendahuluan
Dasar-Dasar R
Struktur Data R
Import Data di R
Package


Trainer
Profile
MacBook Pro
iykra

Hi! I am Bernardus Ari Kuncoro (Ari),
Head of Analytics COE at IYKRA.

My background is Electrical Engineering (Telecommunication) and Computer Science. In recent 4 years have worked as a Data scientist in consultancy based company, ecommerce, and telecommunication. I absolutely and utterly passionate about Data Science and teaching, thus I am looking forward to sharing my passion and knowledge with you!

http://arikuncoro.xyz

@arikunc0r0

Bernardus Ari Kuncoro


Previous
Topic Review
MacBook Pro

Di pertemuan sebelumnya, kita belajar tentang:

- *Data solution type (Data Acquisition, Data management, Data analytics, Data Visualization)*
- *Data solution architecture (from data acqusution to visualization / presentation layer)*
- *Data Solution architecture type (DWH, Modern DWH, Cloud DWH)*
- *Data solution design (how to mapping the requirement to solution type/ architecture)*


Learning
Objectives
MacBook Pro
iykra

Tujuan belajar kita hari ini:

- *To be familiar with Basic R programming*
- *To understand the data type in R*
- *To understand data structure in R*
- *To know how to code if else statement, loop, and function*
- *To know how to import data into R*
- *To be familiar with the use of package*

Agenda kita di kelas ini:

Pendahuluan

1

Apa itu R?
Kelebihan dan Kekurangan R
Bagaimana cara Install R dan R Studio
Yuk berkenalan dengan Rstudio IDE

Dasar-Dasar R

2

Aritmetika di R
Variable assignment
Tipe data di R

Struktur Data di R

3

Matrix
Vector
Data Frame
List

If – else
While loop
For loop
Function

Pengimporan Data

4

Mengimpor Flat File
Mengimpor Excel File
Menghubungkan Database

Package di R

5

Intro to common package
- tidyverse
- ggplot2
- caret


1.
Pendahuluan
tentang R
MacBook Pro
iykra

Apa itu R?

- R merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk tujuan analisis statistik dan visualisasi data.
- R dikembangkan oleh Ross Ihaka dan Robert Gentlement dari University of Auckland
- R dapat diperoleh secara gratis (*open source)*
- R dapat berjalan di system operasi Unix (Linux, Mac OS, FreeBSD) dan Windows.

Sumber: https://www.r-project.org/about.html

Kelebihan R

KELEBIHAN
Dapat diperoleh secara gratis dan mampu berjalan di atas system operasi Linux, Windows dan Mac OS
Dibandingkan dengan Bahasa pemrograman statistik lainnya(vs SPSS, SAS) R relatif mudah
Mudah diinstall dan dikonfigurasi
Ada jutaan pengguna
Ada lebih dari 12ribu packages (berdasarkan data bulan Juli 2018)
Ada IDE yang gratis juga (R Studio)
Banyak sekali sumber pembelajaran

Kekurangan R

KEKURANGAN
Kurangnya standard untuk penamaan function
Nama function susah diingat,
Dokumentasinya ada yang bagus, ada yang kurang bagus, tergantung si pembuat package.
Issue untuk management memory, yaitu semakin besar data yang diolah, semakin membutuhkan RAM yang tinggi.
…

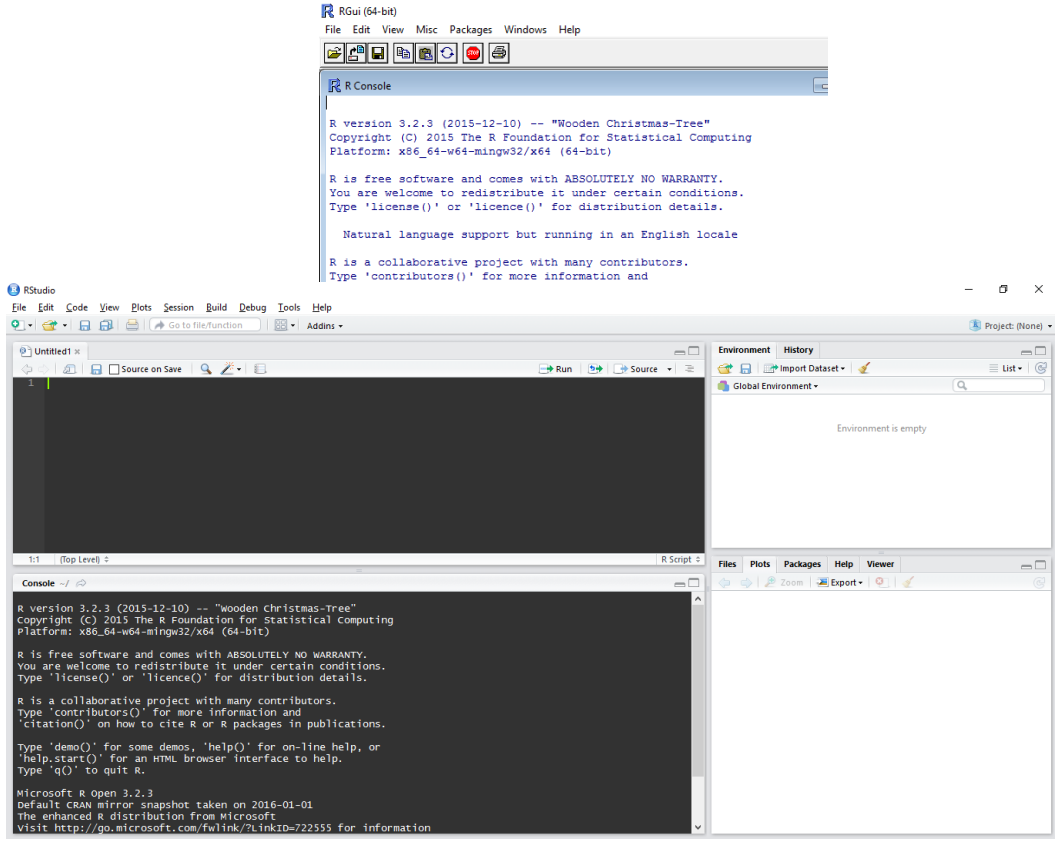
BAGAIMANA CARA MENGINSTALL R?

Dua hal yang harus diinstall, yaitu R dan R Studio.

1. R

Unduh installer dari link berikut

- R: https://cran.r-project.org
- Pilih versi sesuai dengan sistem operasi
- Install, gunakan setting instalasi *default*

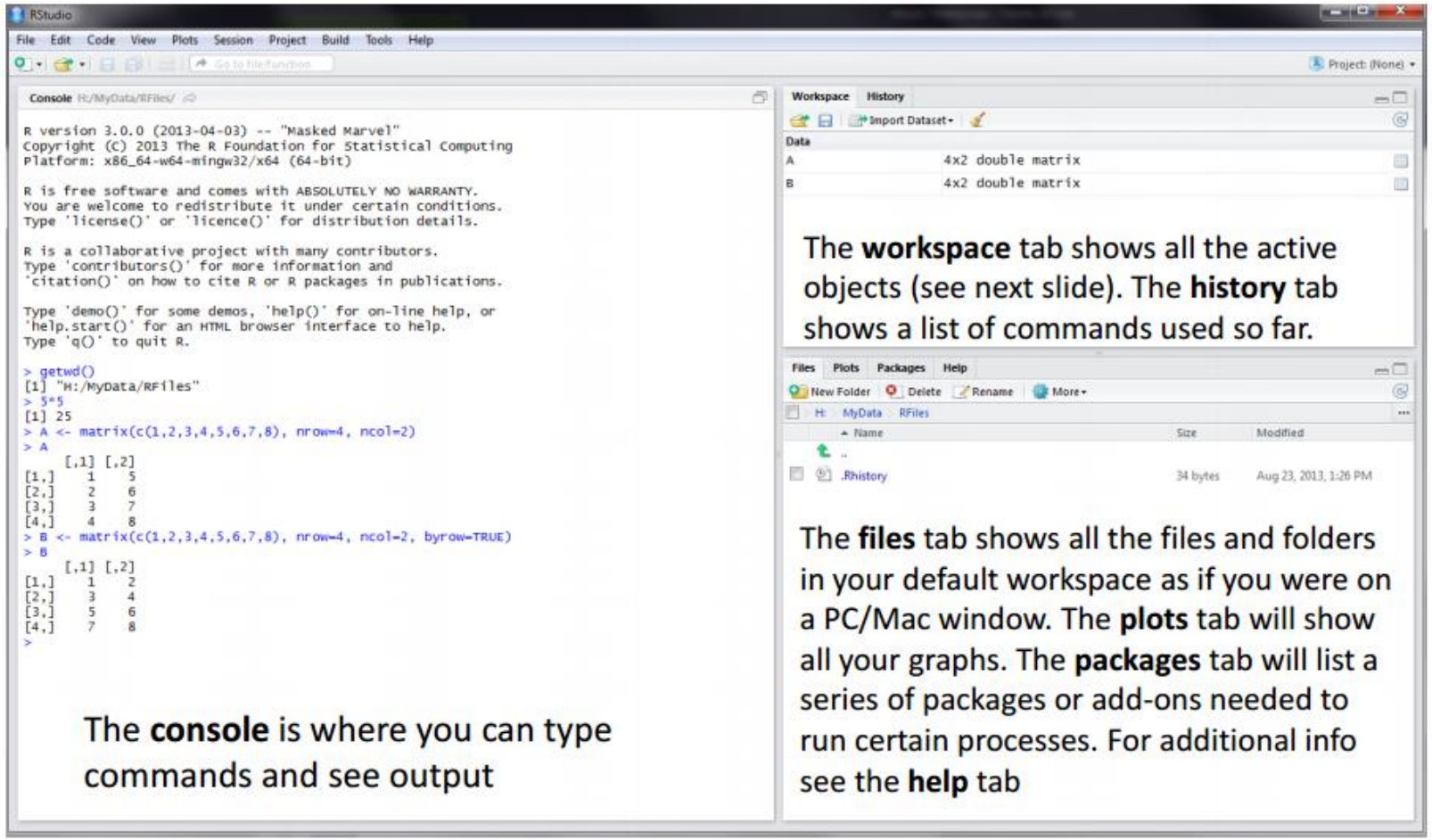


2. R Studio

Unduh Rstudio dari link berikut:
https://www.rstudio.com/products/rstudio/download

- Pilih R Studio Desktop sesuai dengan system operasi komputer
- Install, gunakan setting instalasi *default*

Yuk berkenalan dengan Rstudio IDE



Source: http://dss.princeton.edu/training/RStudio101.pdf,
Learn more: https://www.rstudio.com/online-learning/


2.
Dasar-Dasar
R
MacBook Pro
iykra

Operasi Matematika di R

```
> #Penambahan
> 3+5
[1] 8
> #Pengurangan
> 10-5
[1] 5
> #Perkalian
> 3*5
[1] 15
> #Pembagian
> 10/8
[1] 1.25
> #Pangkat
> 10^2
[1] 100
> #Modulo
> 8%%3
[1] 2
```

Penambahan: +
Pengurangan: -
Perkalian: *
Pembagian: /
Pangkat: ^
Modulo: %%

Proprietary document of IYKRA, 2019

Operasi Logika di R

```
! x
x & y
x && y
x | y
x || y
xor(x, y)
isTRUE(x)
isFALSE(x)
```

Variable Assignment di R

Variable Assignment: <- or =

```
# Ketikkan “Hello World!” di bagian console, lalu tekan
enter

  > my.string <- "Hello World!"
  or
  > my.string = "Hello World!"

# Memperlihatkan nilai (value):
  > print(my.string)

# Atau bisa dengan mengetikkan variable nya saja
  > my.string
  [1] "Hello World"
```

Tipe data di R

```
> class(5.6)
[1] "numeric"
> class(7L)
[1] "integer"
> class(TRUE)
[1] "logical"
> class("kata")
[1] "character"
```

Tipe data: class()

- Desimal seperti 5.6 disebut dengan tipe data **numeric.**
- Bilangan asli seperti 7 disebut **integer**.
- Nilai Boolean, (TRUE or FALSE) disebut dengan tipe data **logical**.
- Text (atau string) disebut dengan tipe data **character.**


3.
Struktur Data
di R
MacBook Pro
iykra

Struktur data di R

Vektor: Array satu dimensi dengan tipe data yang seragam. Dapat berupa data numerik, data character, atau data logical.

Matriks: Array dua dimensi dengan tipe data yang seragam (numerik saja, karakter saja, atau logical saja)

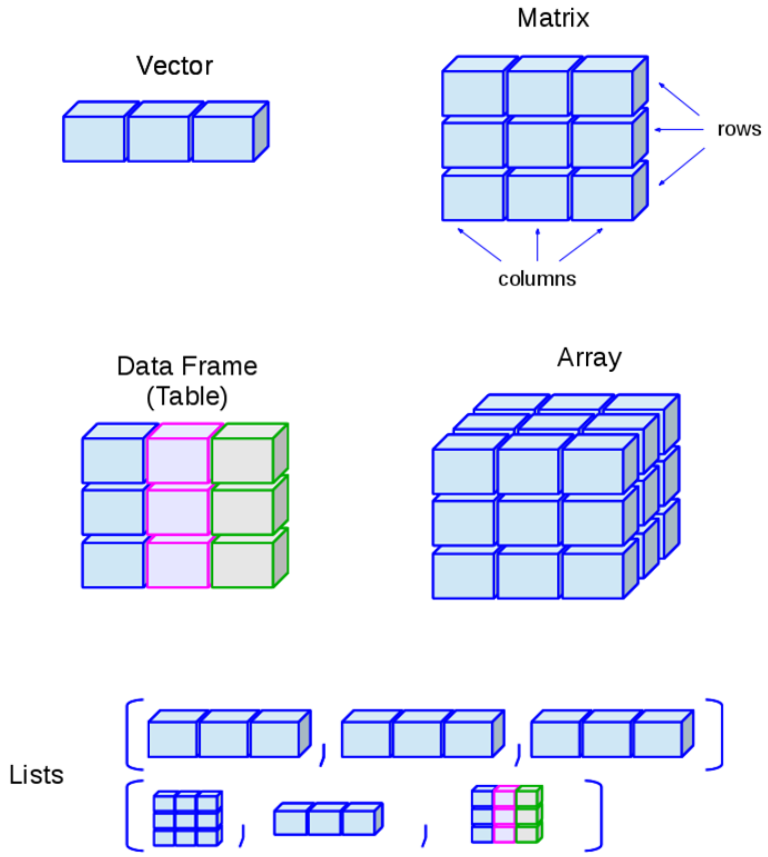
Array: Array multi dimensi (lebih dari dua dimensi)

Data Frame: obyek yang berupa table

List: koleksi dari beberapa obyek, di mana isinya dapat berupa bermacam-macam vector, matriks, array, maupun data frame.

***Factor**: sebuah vector yang menandakan nilai unik dari sebuah elemen

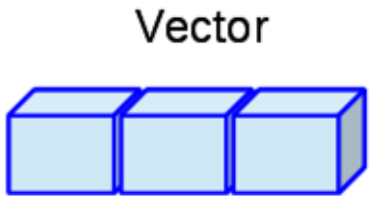
***Function**: sebuah obyek yang digunakan untuk melakukan operasi tertentu



Vektor

Yang perlu diingat: tipe data di satu vektor itu SERAGAM

```
vector_numeric <- c(1,3,5)
vector_character <- c(“saya”, “cinta”, “Indonesia”)
vector_logical <- c(TRUE, FALSE, TRUE)
```



Bagaimana cara menamai vektor?

Yang perlu diingat adalah function names().

```
suatu_vektor <- c("Ari Kuncoro", "Data Scientist")
names(suatu_vektor) <- c("Nama", "Pekerjaan")

suatu_vektor
     Nama          Pekerjaan
   "Ari Kuncoro" "Data Scientist"
```

Operasi Aritmetika untuk Vektor

Ingat pelajaran Matematika di Sekolah Dasar?

```
A_vector <- c(100000, 200000, 300000)
B_vector <- c(400000, 500000, 600000)
# rata-rata keuntungan dari vector A dan vector B per hari
total_vector <- (A_vector + B_vector)/2
# keluaran 'total_vector'
total_vector
[1] 250000 350000 450000
```

Operasi Aritmetika untuk Vektor (2)

```
A_vector <- c(100000, 200000, 300000)


# jumlah keuntungan A
untung_A <- sum(A_vector)
untung_A
[1] 6e+05
```

Menyeleksi Vektor

Yang perlu diingat untuk menyeleksi elemen vektor: **kurung siku []**

```
A_vector <- c(100000, 200000, 300000, 500000)

# nilai ketiga dari suatu A_vector adalah
A_vector[3]

# nilai pertama dan ketiga dari suatu A_vector adalah
A_vector[c(1,3)]

# nilai pertama hingga ketiga dari suatu A_vector adalah
A_vector[c(1:3)]
```

Menyeleksi Vektor dengan *logical comparison*

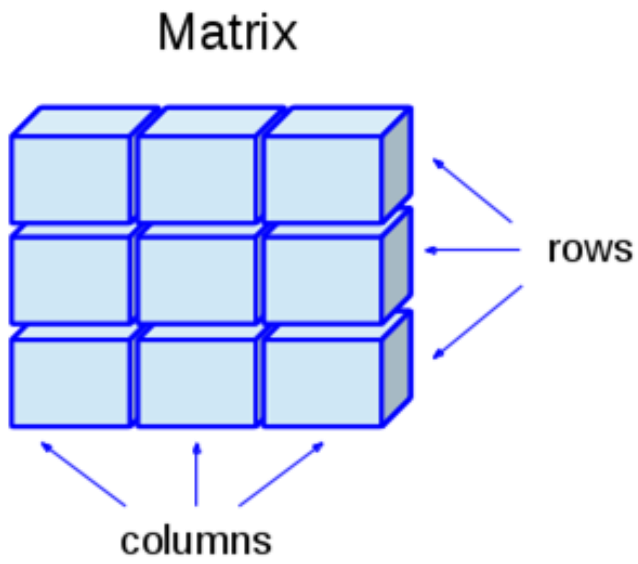
Ingat tanda >, >=, <, <=, ==, != adalah perbandingan untuk R

```
A_vector <- c(100000, 200000, 300000, 500000, 600000)
names(A_vector) <- c("Senin", "Selasa", "Rabu", "Kamis",
"Jumat")


#nilai rata-rata keuntungan
rata_rata_untung <- mean(A_vector)


#pada hari apa sajakah keuntungan toko A di atas rata-rata?
A_vector > rata_rata_untung
 Senin Selasa   Rabu  Kamis  Jumat
 FALSE  FALSE  FALSE   TRUE   TRUE
```

Bagaimana cara membuat Matrix?

Yang perlu diingat: seragam dan terdiri dari dua dimensi

```
my.matrix <- matrix(c(1:12), byrow=T,
nrow = 3)

> my.matrix

     [,1] [,2] [,3] [,4]

[1,]    1    2    3    4

[2,]    5    6    7    8

[3,]    9   10   11   12
```

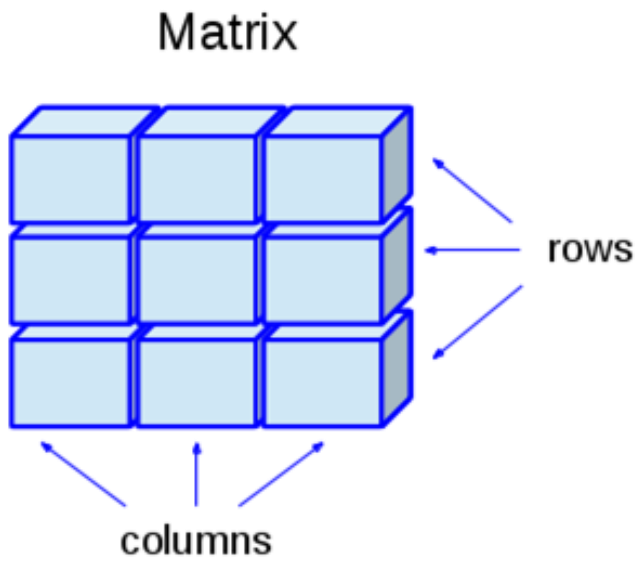


Source: Nurandi (DSI Bootcamp Slide)

Bagaimana cara membuat Matrix? (2)

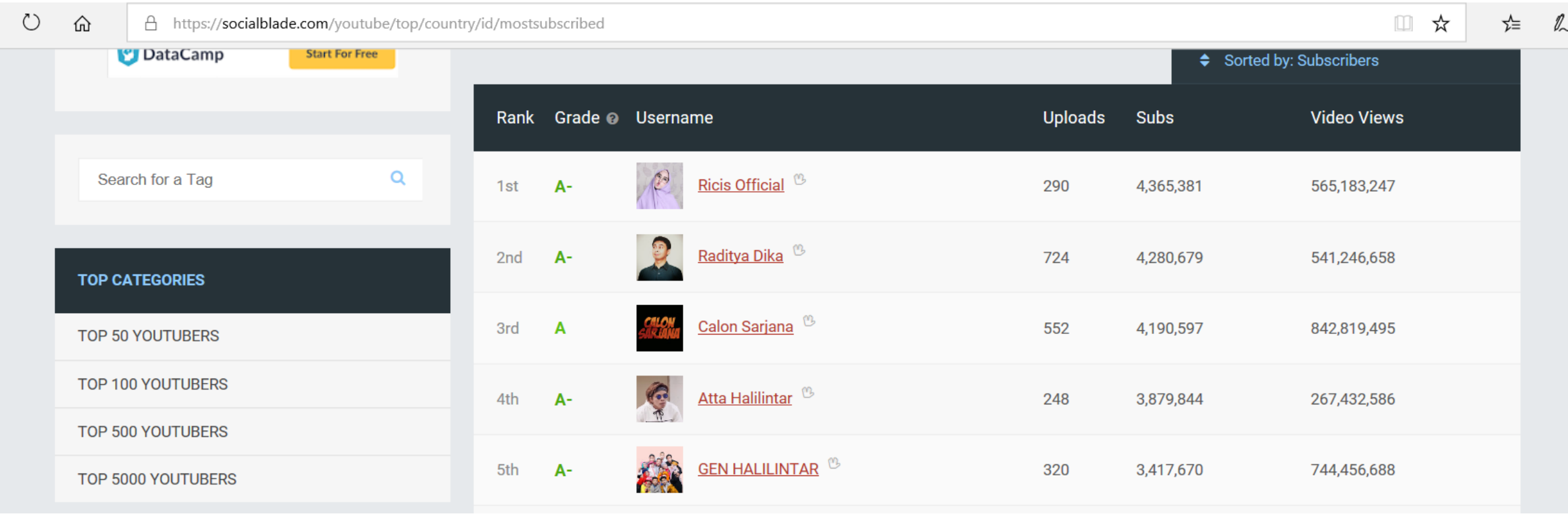
Ingat, jumlah elemen harus merupakan kelipatan dari jumlah baris

```
> my.matrix_2 <- matrix(c(1:12), byrow=T, nrow = 5)

Warning message:

In matrix(c(1:12), byrow = T, nrow = 5) :

  data length [12] is not a sub-multiple or multiple of the number of rows [5]
```



Source: Nurandi (DSI Bootcamp Slide)

Matrix Youtuber Indonesia



Sumber: https://socialblade.com/youtube/top/country/id/mostsubscribed

Matrix

Membuat matrix data top 3 Youtuber Indonesia

```
# top 3 Youtuber Indonesia (dalam juta)
# elemen pertama: jumlah subscriber, elemen kedua total views
ricis_official <- c(4.365, 565.183)
raditya_dika <- c(4.280, 541.246)
calon_sarjana <- c(4.191, 842.819)
# Membuat matrix
matrix_youtuber_id <- matrix(c(ricis_official, raditya_dika,
                               calon_sarjana), byrow = T, nrow = 3)
```

Menamai Matrix

Dapat menggunakan function rownames() dan colnames().

```
# Vector yang digunakan untuk penamaan kolom dan baris

parameter <- c("jumlah subscriber", "total views")

youtuber <- c("Ricis Official", "Raditya Dika", "Calon Sarjana")

# Menamai kolom

colnames(matrix_youtuber_id) <- parameter

# Menamai baris

rownames(matrix_youtuber_id) <- youtuber
```

Melihat Matrix

Tampilan matrix_youtuber_id yang baris dan kolomnya diberi nama

```
matrix_youtuber_id
                jumlah subscriber total views
Ricis Official              4.365     565.183
Raditya Dika                4.280     541.246
Calon Sarjana               4.191     842.819
```

Menghitung jumlah tiap kolom

Function: colSums()

```
> colSums(matrix_youtuber_id)
jumlah subscriber       total views
           12.836           1949.248
```

Function: rowSums()

Menambah kolom pada Matrix

Function: cbind()

```
# jumlah video

jumlah_video <- c(290,724,552)

# menggabungkan kolom jumlah_video

> cbind(matrix_youtuber_id, jumlah_video)

              jumlah subscriber total views jumlah_video

Ricis Official             4.365     565.183          290

Raditya Dika               4.280     541.246          724

Calon Sarjana              4.191     842.819          552
```

Menambah baris pada Matrix

Function: rbind()

```
# membuat vector atta_halilintar
atta_halilintar <- c(3.879,267.432)
# menggabungkan baris atta_halilintar
rbind(matrix_youtuber_id, atta_halilintar)
                  jumlah subscriber total views
Ricis Official                 4.365     565.183
Raditya Dika                   4.280     541.246
Calon Sarjana                  4.191     842.819
atta_halilintar                3.879     267.432
```

Menyeleksi Elemen Matrix

Gunakan kurung siku []

```
#menyeleksi baris ke-1 kolom ke-2 dari matrix_youtuber id
matrix_youtuber_id[1,2]

#menyeleksi baris ke-3 dari matrix_youtuber id
matrix_youtuber_id[3,]

#menyeleksi kolom ke-2 dari matrix_youtuber id
matrix_youtuber_id[,2]

#menyeleksi baris ke-1 s.d. baris ke-3 dan kolom ke-1
matrix_youtuber_id[1:3,1]
```

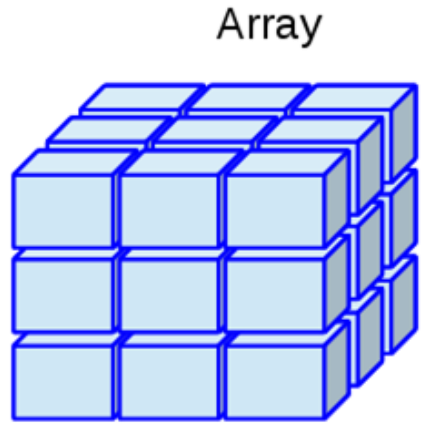
Aritmetika dalam Matrix

Berapa kali *views* rata-rata tiap video ditonton untuk tiap channel?

```
> matrix_youtuber_2
                jumlah subscriber total views jumlah_video
Ricis Official              4.365     565.183          290
Raditya Dika                4.280     541.246          724
Calon Sarjana               4.191     842.819          552

> matrix_youtuber_2[,2]/matrix_youtuber_2[,3]
Ricis Official   Raditya Dika  Calon Sarjana
     1.9489069      0.7475773      1.5268460
```

Array

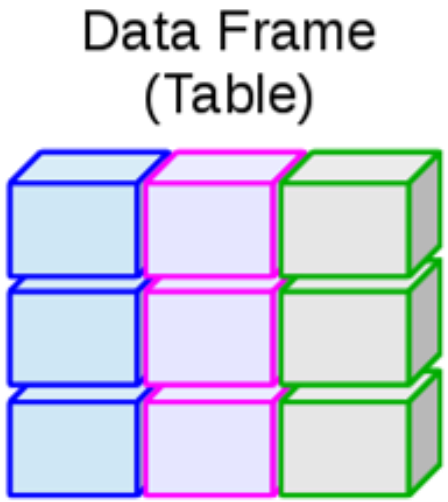
```
my.array <- array(c(1:24), dim =
c(4,3,2))

my.array

my.array[2, ,]

my.array[2:3, ,]

my.array[1:10]
```



Source: Nurandi (DSI Bootcamp Slide)

Data Frame

```
bmi <- data.frame(
  gender = c("Female", "Male","Female"),
  single = c(F, F, T),
  height = c(155, 170, 165.5),
  weight = c(64, 65, 48.5),
  age = c(42, 38, 26)
)
```



Source: Nurandi (DSI Bootcamp Slide)

Melihat dan menyeleksi data frame

```
> bmi #atau head(bmi) jika jumlah barisnya banyak
  gender single height weight age
1 Female  FALSE  155.0   64.0  42
2   Male  FALSE  170.0   65.0  38
3 Female   TRUE  165.5   48.5  26

> bmi$age
[1] 42 38 26

bmi[1,]
 gender single height weight age
1 Female  FALSE    155     64  42
```

Menginvestigasi struktur data frame

```
> str(bmi)
'data.frame':3 obs. of  5 variables:
 $ gender: Factor w/ 2 levels "Female","Male": 1 2 1
 $ single: logi  FALSE FALSE TRUE
 $ height: num  155 170 166
 $ weight: num  64 65 48.5
 $ age   : num  42 38 26
```

Mengurutkan data frame berdasarkan umur

```
> bmi[order(bmi$age),]
  gender single height weight age
3 Female   TRUE  165.5   48.5  26
2   Male  FALSE  170.0   65.0  38
1 Female  FALSE  155.0   64.0  42
> bmi[order(bmi$age,decreasing = T),]
  gender single height weight age
1 Female  FALSE  155.0   64.0  42
2   Male  FALSE  170.0   65.0  38
3 Female   TRUE  165.5   48.5  26
```

Factor

```
edu <- rep(c("SD", "SMP", "SMA"), 3)

factor_edu <- factor(edu)


gender_vector <- c("Male", "Female", "Female",
"Male", "Male")

factor_gender_vector <- factor(gender_vector)
```

Level Factor

```
> levels(factor_edu)
[1] "SD"  "SMA" "SMP"
> levels(factor_gender_vector)
[1] "Female" "Male"
```

Summary Factor

```
> summary(factor_edu)
 SD SMA SMP
  3   3   3
> summary(factor_gender_vector)
Female   Male
     2      3
```

Mengurutkan Factor

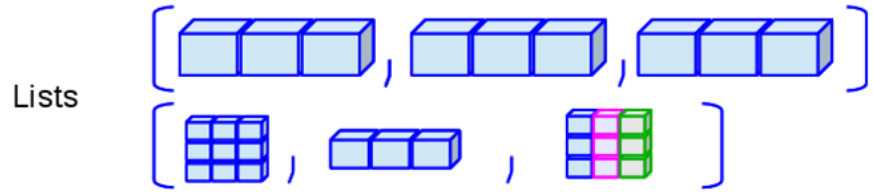
```
> edu <- rep(c("SD", "SMP", "SMA"), 3)

> factor_edu <- factor(edu, ordered = T, levels =
c("SD","SMP","SMA"))

> levels(factor_edu)

[1] "SD"  "SMP" "SMA"
```

- ✓ Vector
- ✓ Matrix
- ✓ Data Frame

List

List

```
my_vector <- 1:20
my_matrix <- matrix(1:12, ncol = 4)
my_df<- mtcars[1:10,]
my_list <- list(my_vector, my_matrix, my_df)
```



Melihat List

```
> my_list
[[1]]
 [1]  1  2  3  4  5  6  7  8  9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

[[2]]
     [,1] [,2] [,3] [,4]
[1,]    1    4    7   10
[2,]    2    5    8   11
[3,]    3    6    9   12

[[3]]
                   mpg cyl  disp  hp drat    wt  qsec vs am gear carb
Mazda RX4         21.0   6 160.0 110 3.90 2.620 16.46  0  1    4    4
Mazda RX4 Wag     21.0   6 160.0 110 3.90 2.875 17.02  0  1    4    4
Datsun 710        22.8   4 108.0  93 3.85 2.320 18.61  1  1    4    1
Hornet 4 Drive    21.4   6 258.0 110 3.08 3.215 19.44  1  0    3    1
Hornet Sportabout 18.7   8 360.0 175 3.15 3.440 17.02  0  0    3    2
Valiant           18.1   6 225.0 105 2.76 3.460 20.22  1  0    3    1
Duster 360        14.3   8 360.0 245 3.21 3.570 15.84  0  0    3    4
Merc 240D         24.4   4 146.7  62 3.69 3.190 20.00  1  0    4    2
Merc 230          22.8   4 140.8  95 3.92 3.150 22.90  1  0    4    2
Merc 280          19.2   6 167.6 123 3.92 3.440 18.30  1  0    4    4
```

Menamai elemen list

```
my_list <- list(vektor=my_vector, matriks=my_matrix,
dataframe=my_df)
```

```
$`vektor`
 [1]  1  2  3  4  5  6  7  8  9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

$matriks
     [,1] [,2] [,3] [,4]
[1,]    1    4    7   10
[2,]    2    5    8   11
[3,]    3    6    9   12

$dataframe
                   mpg cyl  disp  hp drat    wt  qsec vs am gear carb
Mazda RX4         21.0   6 160.0 110 3.90 2.620 16.46  0  1    4    4
Mazda RX4 Wag     21.0   6 160.0 110 3.90 2.875 17.02  0  1    4    4
Datsun 710        22.8   4 108.0  93 3.85 2.320 18.61  1  1    4    1
Hornet 4 Drive    21.4   6 258.0 110 3.08 3.215 19.44  1  0    3    1
Hornet Sportabout 18.7   8 360.0 175 3.15 3.440 17.02  0  0    3    2
Valiant           18.1   6 225.0 105 2.76 3.460 20.22  1  0    3    1
Duster 360        14.3   8 360.0 245 3.21 3.570 15.84  0  0    3    4
Merc 240D         24.4   4 146.7  62 3.69 3.190 20.00  1  0    4    2
Merc 230          22.8   4 140.8  95 3.92 3.150 22.90  1  0    4    2
Merc 280          19.2   6 167.6 123 3.92 3.440 18.30  1  0    4    4
```

Menyeleksi elemen dalam list

```
> my_list[[2]][10]
[1] 10
> my_list[[2]]
     [,1] [,2] [,3] [,4]
[1,]    1    4    7   10
[2,]    2    5    8   11
[3,]    3    6    9   12
> my_list[[2]][1]
[1] 1
> my_list[[2]][1,]
[1]  1  4  7 10
```

IF Statement

```
if (condition) {

      expr

}
```

```
#Membuat Variable
sosialmedia <- “YouTube”
jumlah_view <- 15

#Menyusun if statement untuk socialmedia
if(sosialmedia==“YouTube”) {
print(“Aku ingin menjadi YouTuber”)}

#Menyusun if statement untuk jumlah_view
jumlah_view
if (jumlah_view > 15) {
print("You're popular!")}
```

IF - else Statement

```
if (condition) {
   expr1 }
else {
   expr2 }
```

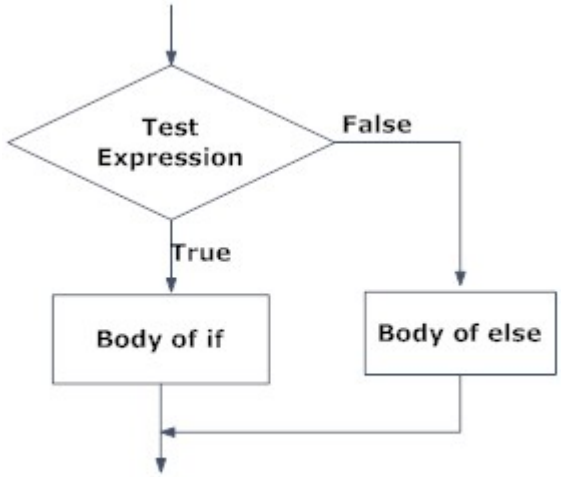


Fig: Operation of if...else statement

 # Menyusun if statement

```
if(sosialmedia==“YouTube”) {
       print(“Aku ingin menjadi YouTuber”)
}
else{
       print(“Aku tidak ingin menjadi YouTuber”)
}
```

IF Statement ditambahkan dengan else if

```
if (condition1) {
  expr1
} else if (condition2) {
  expr2
} else if (condition3) {
  expr3
} else {
  expr4
}
```

```
#Contoh Kode if - elseif statement
if (sosialmedia == "YouTube") {
       print("Aku ingin menjadi YouTuber ")
} else if (sosialmedia == "Facebook") {
    print("Aku suka mengakses Facebook")
} else {
       print("Saya tidak suka mengakses
social media.")
  }
```

While loop

```
while (condition) {
      expr
}
```

```
# Menginsiasi variabel
kecepatan <- 64

# Kode while loop
while ( kecepatan > 30 ) {
print(“Turunkan kecepatan!")
kecepatan <- kecepatan -7
}

# cetak variable speed
kecepatan
```

For loop

```
for (condition) {

      expr

}
```

```
# menginisiasi bilangan prima
prima <- c(2, 3, 5, 7, 11, 13)

# loop versi 1
for (p in prima) {
print(p)
}

# loop versi 2
for (i in 1:length(prima)) {
print(prima[i])
}
```

Function

```
# Kode general

nama_fungsi <- function(argumen) {

      Operasi yang mengandung
argumen

}
```

```
# Menulis function ratio()
ratio <- function(x, y) {
  x/y
}

# Menggunakan function ratio()
ratio(3,4)
```


4.
Import Data
di R
MacBook Pro
iykra

Menge-*load* data di R

Sumber gambar: Datacamp

Proprietary document of IYKRA, 2018

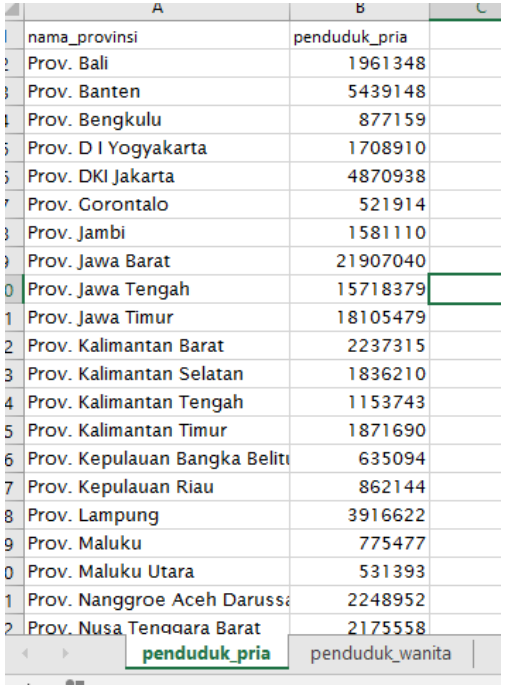
Flat Files

Package & Function	Contoh sintaks
utils package (default) • read.table() • read.csv() • read.delim()	> read.table("states.csv",header = TRUE, sep = ",", stringsAsFactors = FALSE) > read.delim("states.csv", stringsAsFactors = FALSE) > read.csv("states.csv", stringsAsFactors = FALSE)
readr package (installation required) • read_delim() • read_csv() • read_tsv()	> read_delim("states.csv", delim = ",")
data.table package (installation required) • fread	> fread("states.csv")

Proprietary document of IYKRA, 2018

Excel Files

```
install.packages("readxl")
library(readxl)
excel_sheets("kependudukan.xlsx")
read_excel("kependudukan.xlsx")
read_excel("kependudukan.xlsx", sheet = 2)
read_excel("kependudukan.xlsx", sheet = "penduduk_wanita")
```



	A	B	C
1	nama_provinsi	penduduk_pria	
2	Prov. Bali	1961348	
3	Prov. Banten	5439148	
4	Prov. Bengkulu	877159	
5	Prov. D I Yogyakarta	1708910	
6	Prov. DKI Jakarta	4870938	
7	Prov. Gorontalo	521914	
8	Prov. Jambi	1581110	
9	Prov. Jawa Barat	21907040	
10	Prov. Jawa Tengah	15718379	
11	Prov. Jawa Timur	18105479	
12	Prov. Kalimantan Barat	2237315	
13	Prov. Kalimantan Selatan	1836210	
14	Prov. Kalimantan Tengah	1153743	
15	Prov. Kalimantan Timur	1871690	
16	Prov. Kepulauan Bangka Belitu	635094	
17	Prov. Kepulauan Riau	862144	
18	Prov. Lampung	3916622	
19	Prov. Maluku	775477	
20	Prov. Maluku Utara	531393	
21	Prov. Nanggroe Aceh Darussa	2248952	
22	Prov. Nusa Tenggara Barat	2175558	

penduduk_pria | penduduk_wanita

	A	B
1	nama_provinsi	penduduk_wanita
2	Prov. Bali	1929409
3	Prov. Banten	5193018
4	Prov. Bengkulu	838359
5	Prov. D I Yogyakarta	1748581
6	Prov. DKI Jakarta	4736849
7	Prov. Gorontalo	518250
8	Prov. Jambi	1511155
9	Prov. Jawa Barat	21146692
10	Prov. Jawa Tengah	15913276
11	Prov. Jawa Timur	18557798
12	Prov. Kalimantan Barat	2139901
13	Prov. Kalimantan Selatan	1790406
14	Prov. Kalimantan Tengah	1058346
15	Prov. Kalimantan Timur	1681453
16	Prov. Kepulauan Bangka Belit	588202
17	Prov. Kepulauan Riau	817019
18	Prov. Lampung	3691783
19	Prov. Maluku	758029
20	Prov. Maluku Utara	506694
21	Prov. Nanggroe Aceh Darussa	2245458
22	Prov. Nusa Tenggara Barat	2308604

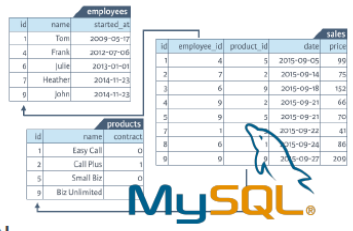
penduduk_pria | penduduk_wanita

Proprietary document of IYKRA, 2018

Databases

Databases in R

- Different R packages
- MySQL — RMySQL
- PostgresSQL — RPostgresSQL
- Oracle Database — ROracle
- Conventions specified in DBI



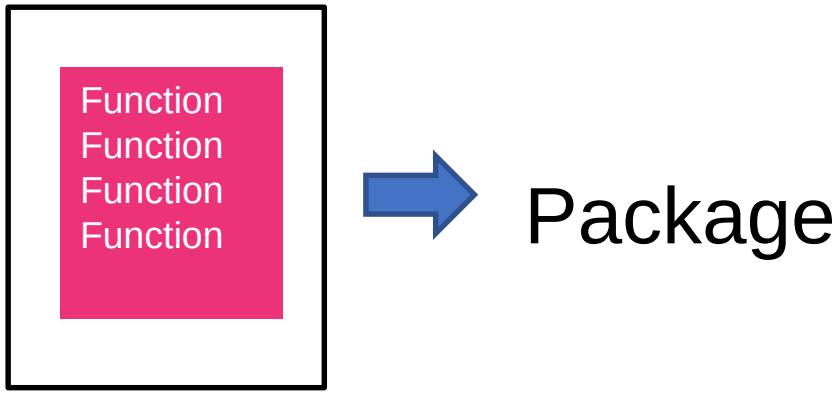

```
#Step 1, install the RMySQL package (only if you did not
install the package)
install.packages("RMySQL")


#Step 2, Establish a connection
library(DBI)
con <- dbConnect(RMySQL::MySQL(),
dbname = "tweater",
host = "courses.csrrinzqubik.us-east-1.rds.amazonaws.com",
port = 3306,
user = "student",
password = "datacamp")


#Step 3, List the database tables
tables <- dbListTables(con)
str(tables) #display structure of tables

#Step 4, Import data from a table
users <- dbReadTable(con,"users")
users #print users

tweats <- dbReadTable(con,"tweats")
tweats #print tweats

comments <- dbReadTable(con,"comments")
comments #print comments

#Step5, disconnect database
dbDisconnect(con)
```

Source: Datacamp, http://blog.arikuncoro.xyz/

Proprietary document of IYKRA, 2018


5.
Package
di R
MacBook Pro
iykra

Package dan *Function*



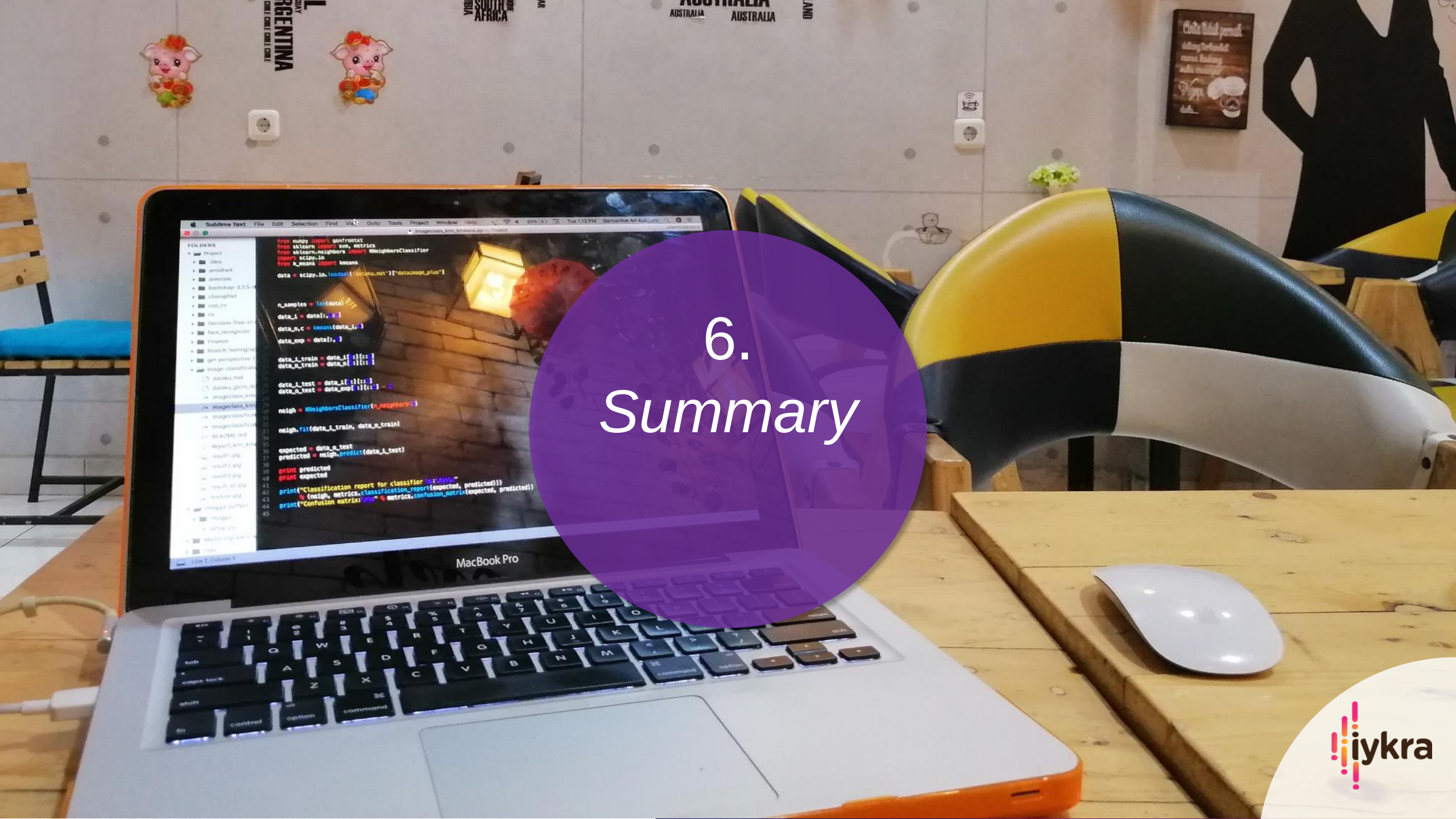
12,580
package

install.packages(“<nama_package>”)

Load Package R

```
install.packages() #untuk menginstall packages

library() #untuk menge-load packages
```

- **R base package** base, utils, stats
- **Reading data** readr, RODBC, foreign
- **Data management** plyr, dplyr, tidyr, reshape2, stringr, data.table
- **Data viz** ggplot2, ggvis, ggmaps, leaflet
- **Modeling** car, randomForest, rpart
- **Timeseries** zoo, xts
- **Work with web** jsonlite, httr, twitteR


6.
Summary
MacBook Pro

Malam ini, kita sudah belajar tentang:

- *Basic R programming*
- *Data type in R*
- *Data structure in R*
- *How to code if else statement, loop, and function*
- *How to import data into R*
- *How to use package*