

STA261 – Manajemen Data Relasional

Semester Ganjil 2021/2022

PERTEMUAN #5

Pengantar R dan Objek Data

Dosen:
Dr. Agus M Soleh
agusms@apps.ipb.ac.id

Prodi Statistika dan Sains Data
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Pertanian Bogor

2021



IPB University
— Bogor Indonesia —

Outline

Pengantar Program R

Lingkungan R

Objek Data Standar

Pengantar Program R

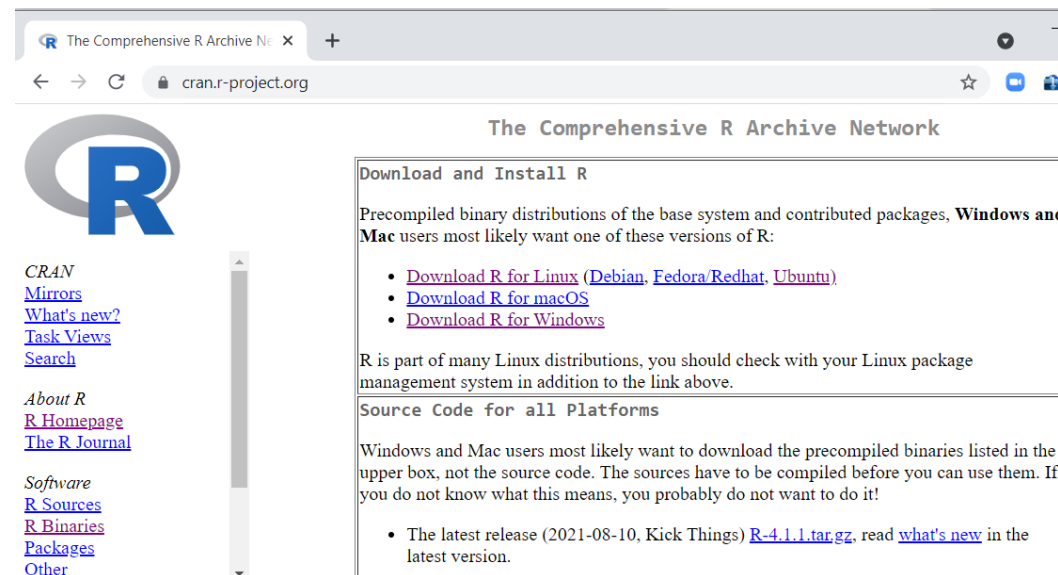


Apa itu R?

- R adalah **bahasa pemrograman** dan lingkungan perangkat lunak bebas untuk **komputasi statistik** dan **grafik** yang didukung oleh R Core Team dan R Foundation for Statistical Computing
- Dikembangkan oleh Ross Ihaka dan Robert Gentleman tahun 1991
- Mengimplementasikan Pemrograman S dengan kombinasi lexical scoping semantics
- S dikembangkan tahun 1976 oleh John Chambers di Bell Labs.
- R versi 1.0 beta direlease 2000

Apa itu R?

- Bagaimana mendapatkannya?
 - <https://cran.r-project.org>
- Tersedia untuk system operasi: MS Windows, Linux/Unix, MacOS



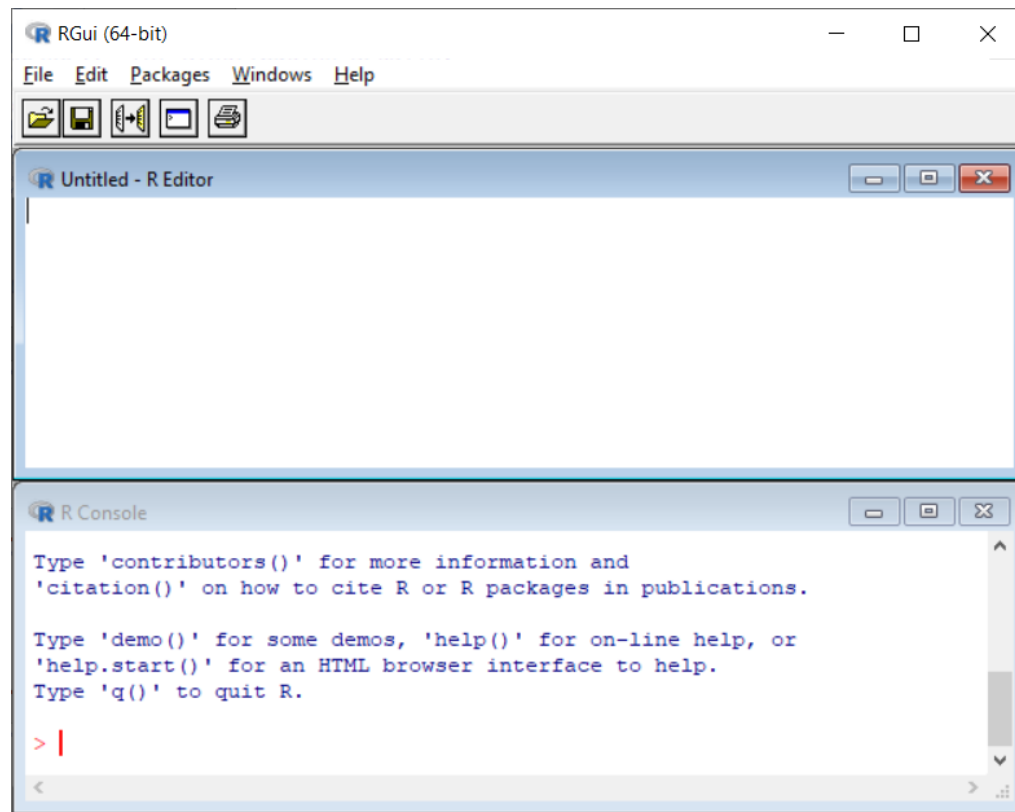
Mengapa Belajar R?



Lingkungan R

- Lingkungan Utama: RTerm & RGui
- Aplikasi luar (optional):
 - RStudio
 - Tinn-R
 - BERT (Koneksi dengan MS Excel)
 - dll
- Lingkungan tambahan (Package):
 - R Commander: Sistem R dengan menu (Package:Rcmdr)
 - Rattle: Sistem R dengan Menu Data Mining (Package Rattle)
- Instalasi R:
 - Download R pada web: <https://cran.r-project.org/> atau mirrornya
 - (Optional) Download RStudio Desktop:
<https://www.rstudio.com/products/rstudio/download/>

Lingkungan R: RGui



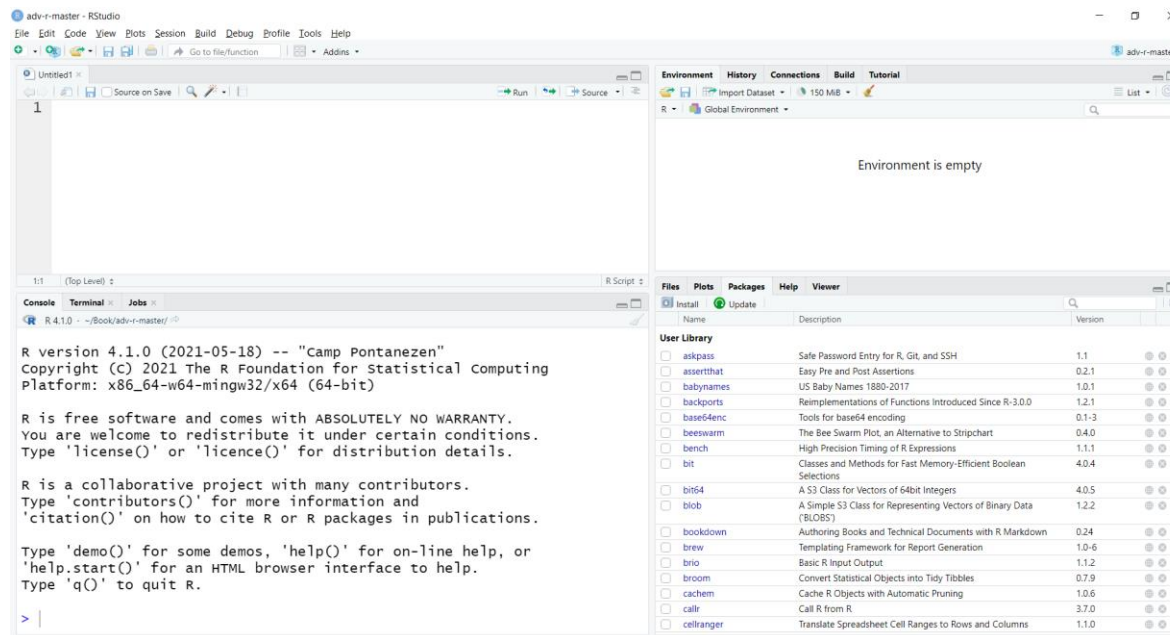
- **1. Script panel**

Keep a record and organise of your work, it also displays the workflow of the code.

- **2. Coding and output panel**

Displays the result of your code

Lingkungan R: RStudio



- **1. Script panel**

Keep a record and organise of your work, it also displays the workflow of the code.

- **2. Environment panel**

Track your object and variable list, command history.

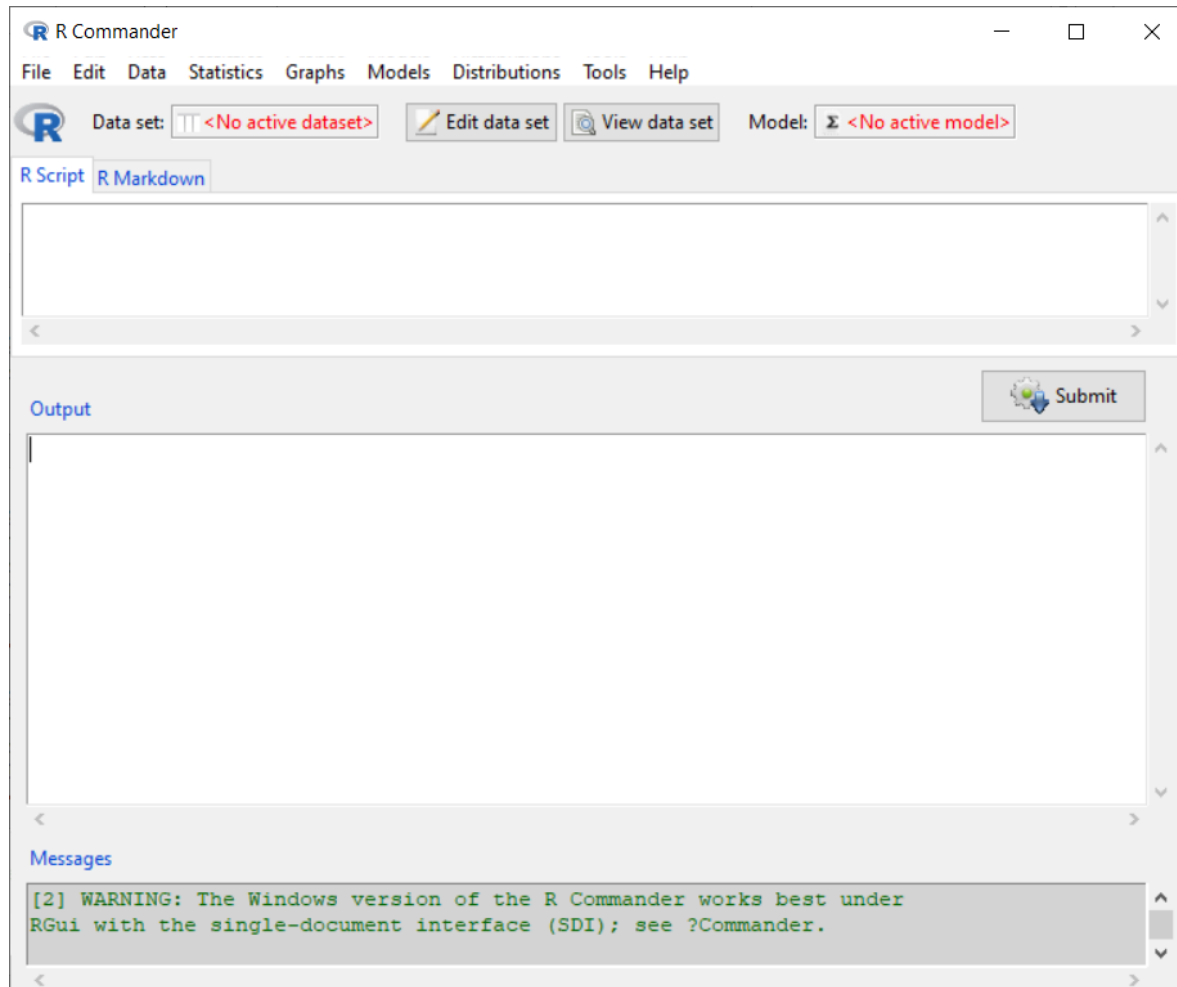
- **3. Coding and output panel**

Displays the result of your code

- **4. Tool Panel**

This panel includes “File”, “Plot”, “Packages”, “Help”, and “Viewer”

Lingkungan R: Package Rcmdr



Instalasi:

```
install.packages("Rcmdr")  
library(Rcmdr)  
#Commander()
```

- **1. Script panel**

Keep a record and organise of your work, it also displays the workflow of the code.

- **2. Coding and output panel**

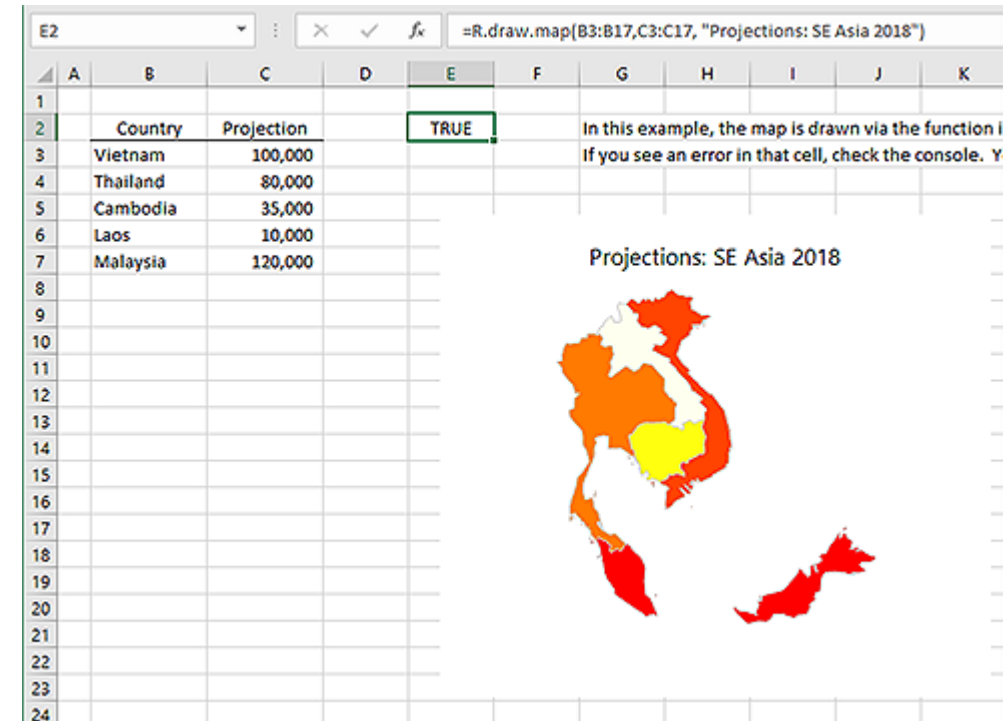
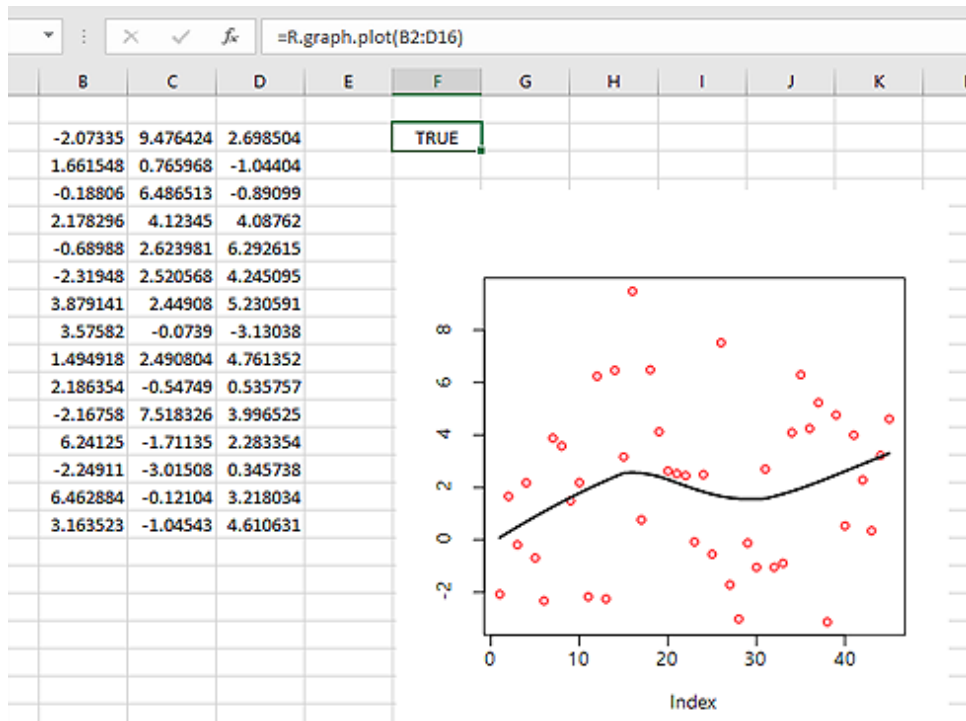
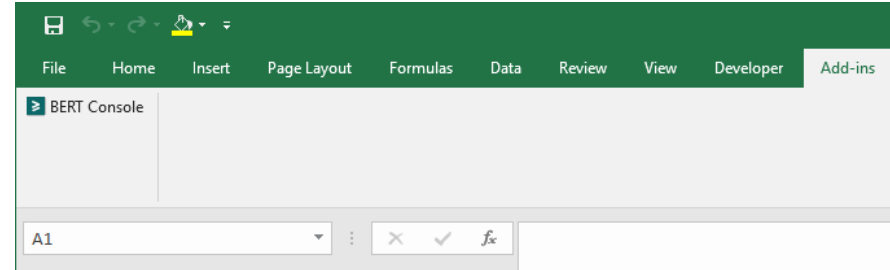
Displays the result of your code

- **3. Messages panel**

Displays the message information.

Lingkungan R: BERT

- R sebagai Add-ins di Excel
- <https://bert-toolkit.com/>



Lingkungan R: Pemrograman Interpreter

- Menggunakan perintah (command) satu kali jalan
- Ditandai oleh Dua Prompt:
 - > → R siap menerima perintah
 - + → Perintah yang ditulis belum lengkap
- Tuliskan ekspresi pada prompt dan tekan ENTER umumnya akan mencetak output
 - Kecuali ekspresi penyimpanan data
- Beberapa perintah dapat disubmit dalam satu prompt dgn dipisahkan titik koma (;)
- Beberapa perintah dapat dikelompokkan dengan { }

Lingkungan R: Fitur Dasar

- Kalkulator
 - R dapat digunakan sebagai kalkulator
 - Operator : + , - , * , / , ^ , %%, %/%
- Case sensitif
- *Command Line Editing*
 - Panah atas dan bawah pada keyboard digunakan untuk memanggil perintah sebelumnya
 - Panah kiri dan kanan pada keyboard untuk mengedit

Lingkungan R: Ekspresi & Assignment

- Perintah R berupa ekspresi dan assignment
 - Ekspresi : dievaluasi kemudian dicetak ke layar

```
> 1 - pi + exp(1.7)  
[1] 3.332355
```
 - Assignment : dievaluasi kemudian disimpan ke objek (menggunakan '<-', '->', '=', '<<-')

```
> a <- 6
```

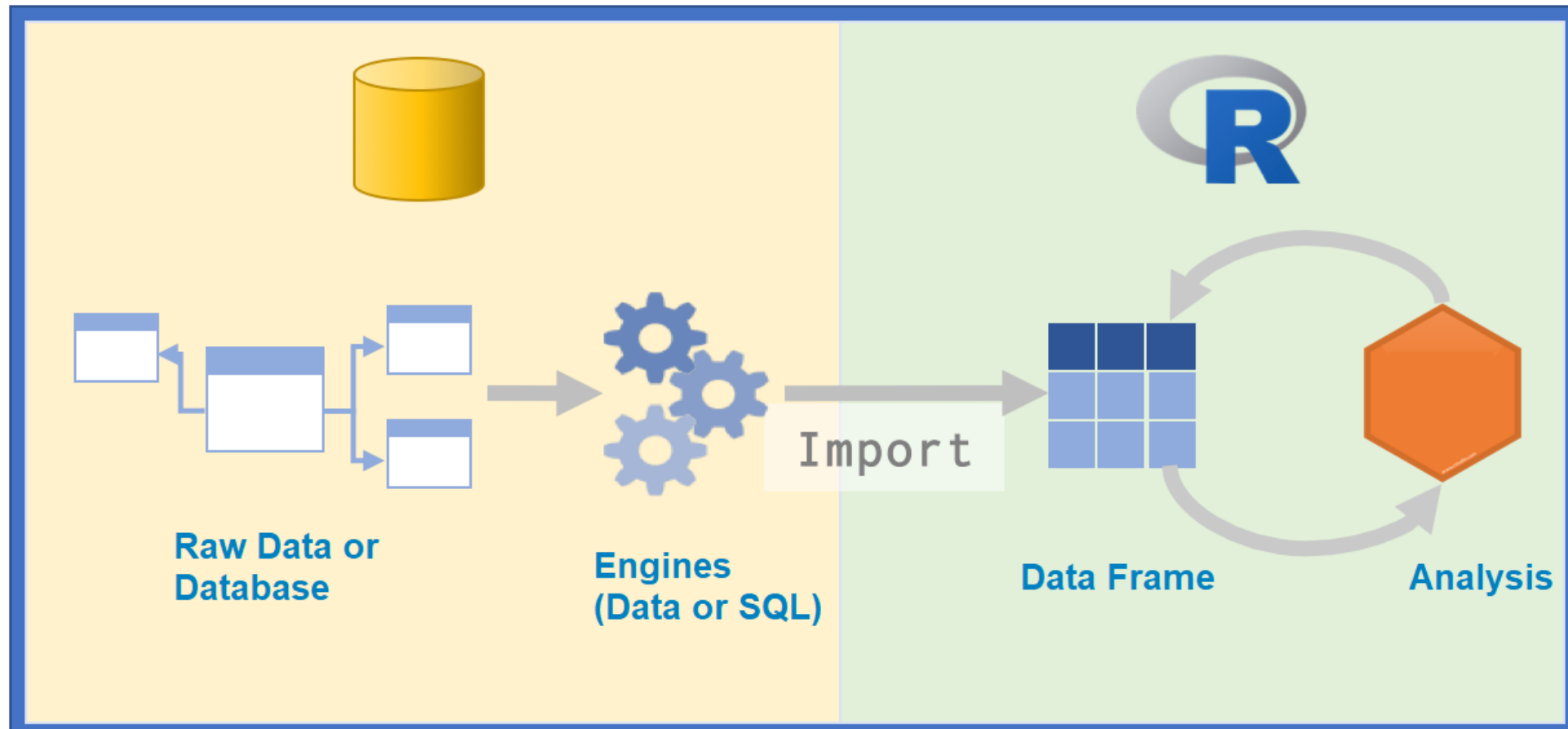
Memulai dan Menutup R

- Jalankan R melalui:
 - Terminal: R
 - GUI: klik icon R, RGui atau Rstudio
- Disarankan men-setting Working Directory:
 - `getwd()` → untuk mendapatkan informasi working directory saat ini
 - `setwd("lokasi")` → setting working directory baru

```
> getwd()
[1] "C:/Users/Agus MS/Documents"
> setwd("D:/latihan")
> getwd()
[1] "D:/latihan"
```

- Menutup R: `q()` atau `quit()`

Proses Analisis Data



Objek Data Standar



Objek R

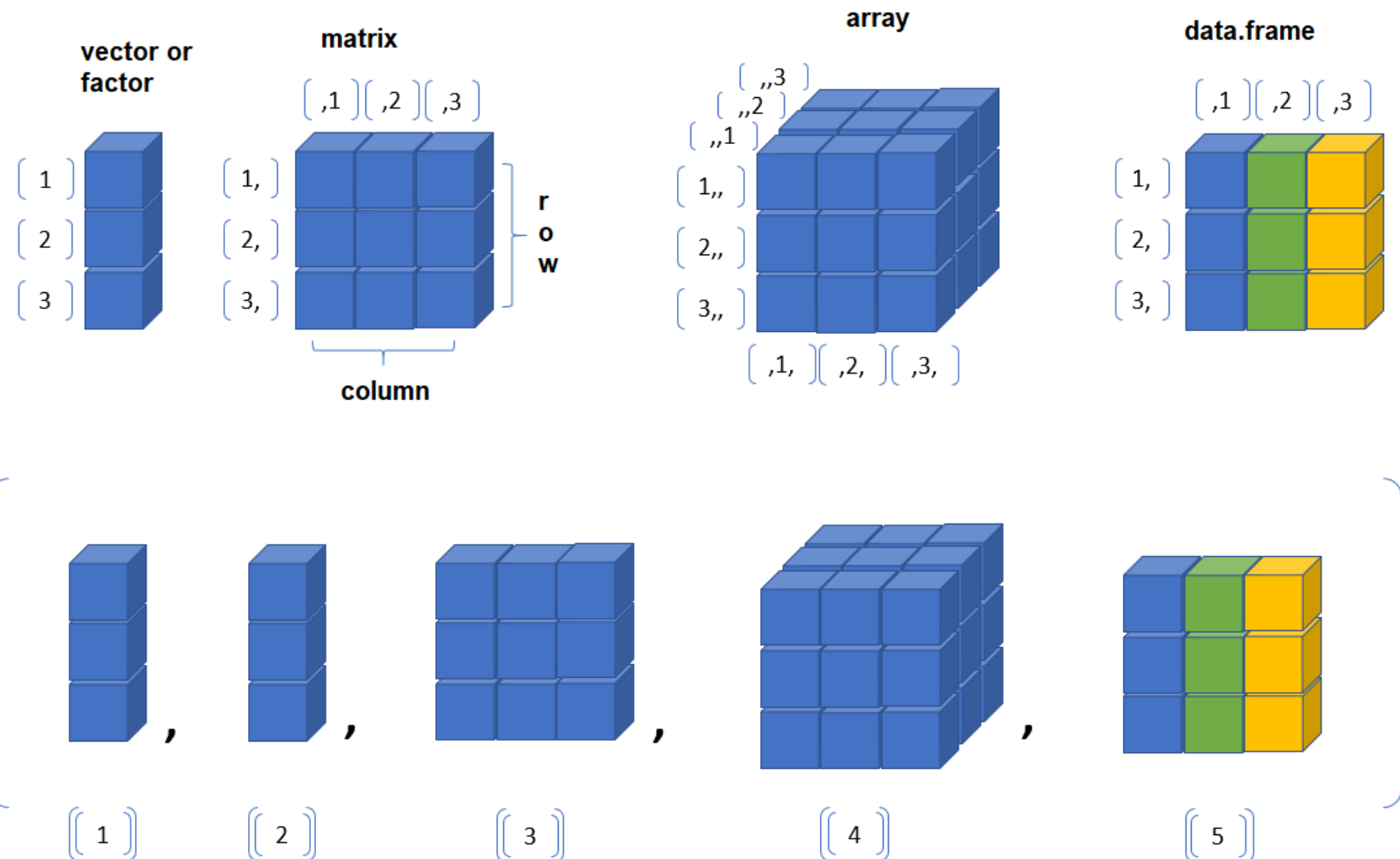
- Semua dalam bahasa R adalah objek.
 - Data, fungsi, operator dll.
- **Objek** merupakan instance dari **class**
 - Ilustrasi: class: manusia → objeknya: Agus, Budi, dll
- Karakteristik setiap objek dilihat melalui *mode* dan *length*
 - Objek data --> mode *numeric*, *complex*, *character*, dan *logical*
 - Objek bahasa --> mode *function*, *expression*, *list*, dll
- Setiap objek harus memiliki nama

Penamaan Objek

- Menggunakan huruf alfabet (A-Z, a-z), angka (0-9) dan titik (.)
- Dimulai dengan huruf alfabet atau titik
- Underscore (_) tidak diimplementasikan untuk setiap engine S → hindari (gunakan titik atau huruf kapital sebagai pemisah)
- Hindari penamaan yg sama dengan fungsi
 - Contoh : c, q, t, diff, length, mean, dll
- Terdapat *reserved word* yg tidak dapat digunakan → FALSE, TRUE, inf, NA, NaN, NULL, break, else, for , dll

Objek Data

- Vektor (vector)
- Matriks (matrix)
- Array (array)
- Factor (factor)
- List (list)
- Data Frame (data.frame)



Objek Data: vector

- Semua elemen/anggota mode data yang sama
- Perintah/fungsi untuk membuat vektor:
 - c
 - scan
 - rep
 - seq
 - vector
 - as.vector
 - operator :
 - unlist (dari suatu list)

Objek Data: matrix

- Matriks merupakan objek data yang banyak digunakan dalam analisis statistika
- Dua dimensi
- Perintah/fungsi:
 - matrix
 - dim
 - rbind
 - cbind
 - as.matrix



Objek Data: array

- Lebih dari dua dimensi
- Perintah/fungsi:
 - array
 - dim
 - as.array

Objek Data: factor

- Merupakan tipe khusus vektor dengan elemen data kategori
- Faktor diprint tanpa diapit oleh quotes `""` --> memiliki metode print khusus
- Pada dasarnya faktor adalah vektor yang mengindikasikan taraf (level) dari peubah kategori
- Tipe fungsi untuk kategori:
 - Nominal: `factor` dan `as.factor`
 - Ordinal: `ordered` dan `as.ordered`

Objek Data: list

- List merupakan objek vektor yang elemennya adalah objek data.
- Perintah/fungsi untuk membuat list:
 - list
 - as.list
- Umumnya list digunakan untuk menyimpan hasil suatu fungsi
- Perintah unlist akan membuat list menjadi vektor.

Objek Data: data.frame

- Merupakan tipe khusus list yang digunakan untuk menyimpan data dari berbagai macam tipe dalam bentuk matriks.
- Perintah-perintah untuk membuat data frames:
 - data.frame
 - read.table
 - as.data.frame

Akses Elemen Objek Data

- Semua objek Data
 - Sebagai vektor: menggunakan operator `[i]`, `[i,j]`
 - Berdasarkan kolom/posisi: menggunakan operator `[[i]]`
- List dan Data Frame
 - Berdasarkan nama: menggunakan operator `$`
 - `attach(namadataframe)`
 - `detach(namadataframe)`



Praktek

- Latihan memasukkan data:
 - vector
 - matrix
 - array
 - factor/ordered
 - list
 - data.frame



Terima Kasih



IPB University
— Bogor Indonesia —



IPB University
— Bogor Indonesia —

Inspiring Innovation with Integrity
in Agriculture, Ocean and Biosciences for a Sustainable World