

Lokakarya Pengenalan R

R untuk Analisa dan Visualisasi Data

Retno Novvitasari Hery Daryono

UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

2019/11/04 (updated: 2019-11-04)

Tujuan Lokakarya

- Berkenalan dengan R dan RStudio
- Berkenalan dengan konsep dasar R
- Memulai bekerja dengan R dan RStudio



Apakah R itu ?

- Bahasa Pemrograman
- Dirintis oleh Robert Gentleman dan Ross Ihaka
- Perangkat Lunak untuk melakukan berbagai hal terkait statistika, visualisasi data, dll
- Awalnya ditujukan untuk pengajaran pengenalan analisa data
- Bersifat Open-Source (Terima kasih kepada Marthin Machler)
- Didukung oleh komunitas yang besar

Mengapa R ?

- Digunakan secara luas di hampir semua disiplin ilmu
- Tak berbayar
- Dapat dijalankan di hampir semua OS

R Studio itu apa ?

- IDE untuk R yang bersifat gratis
- Diciptakan oleh JJ Allaire
- Membuat R lebih mudah dioperasikan

Ayo Mulai

Menginstall R

- Kunjungi laman R
- <https://www.r-project.org>
- Pilih cermin CRAN (tidak harus yang dekat dengan tempat tinggal kita)
- R versi terbaru adalah 3.6.1 (Action of the Toes)

Menginstal R Studio

Kunjungi laman **RStudio IDE** www.rstudio.com/products/rstudio

Berinteraksi dengan RStudio dan R

R Studio mempunyai 4 jendela

1. Source, menampilkan script maupun dokumen
2. Environment / History, menampilkan hasil dari perintah yang kita eksekusi

1. Files / Plot / Packages / Help / Viewer
2. Console

Intermezzo, Post It Sticker dan

Hijau neon : I'm done. It's okay.

Orange : Still working

Pink : Need Help

Membuat Proyek

- memudahkan pekerjaan
- membuat slot untuk bekerja dengan R (working directory)
- RStudio -> File -> New Project
- Buat folder yang diperlukan (misal data, script, data mentah, plot)
- Mengecek apakah kita sudah di working directory yang tepat

```
getwd()
```

Objek

adalah sebuah nama yang mempunyai suatu nilai yang diasosiasikan dengan nama tersebut

- Menggunakan simbol '<-' (Ctrl + -) atau '='
- Hindari penggunaan (.)
- Disarankan singkat dan mudah dipahami

contoh : membuat variabel, namanya waktu_j

```
waktu_j ← 1.5  
jarak_km = 35  
kecepatan ← waktu_j / jarak_km
```

- membuat objek tidak otomatis menampilkan nilainya
- panggil objek agar console menampilkan nilainya

```
waktu_j  
jarak_km  
kecepatan
```

Komentar

- Komentar sangat penting untuk memberikan penjelasan tentang perintah, fungsi, maupun objek yang kita buat di script
- Buat komentar dengan mengetik tanda '#', maka komputer tidak mengenalinya sebagai perintah

R sebagai kalkulator

```
5 + 9  
(8-12)/5  
2^2
```

Fungsi Matematika lainnya

- Trigonometri : `sin()`, `cos()`, `tan()`, dll
- Pembulatan : `round()`, `sqrt()`
- Logaritma dan eksponensial : `exp()`, `log()`

Saatnya Latihan

(Bagian 1)

Fungsi dan Argumennya

- adalah 'canned script', yang mengotomatisasi perintah-perintah
- harus didefinisikan terlebih dahulu, bisa juga didapatkan dari package yang tersedia di R
- terdiri atas satu atau lebih input, namanya argumen
- contoh fungsi: round()

```
round(6.8768)
```

Pada contoh di atas, fungsi round mempunyai satu argumen. Untuk mengecek berapa argumen yang dipunyai fungsi round, kita gunakan fungsi args()

```
args(round)
```

Ternyata fungsi round mempunyai argumen lain yaitu digits.

```
round(5.897456, digits = 3)
```

Jika kita menampilkan argumen di dalam fungsi, maka kita membalik urutannya

```
round(digits = 3, x = 5.897456)
```

Package

- package adalah semacam aplikasi di R
- suatu package dapat berisi fungsi-fungsi, data, atau dokumentasi
- terdapat lebih dari 10.000 package di R

Menginstal package

- melalui panel di RStudio: Tools -> Install Packages -> Ketik nama package
- melalui panel source

```
install.packages("ggplot2")
```

- menginstal package R cukup dilakukan sekali
- Agar bisa digunakan, package yang sudah terinstal di R harus dipanggil setiap memulai sesi di R

```
library(ggplot2)
```


Vektor

- adalah tipe paling umum dan paling dasar di R
- terdiri atas suatu seri dari nilai-nilai, yang nilai tersebut bisa berupa angka atau karakter
- Mari kita buat vektor dengan elemen berupa angka, namanya tinggi_cm

```
tinggi_cm ← c(156, 148, 139, 161)
```

- vektor juga bisa terdiri atas karakter

```
id ← c("Sony", "Chiba", "Ramon", "Guillaume")
```

- Penggunaan tanda petik (") di antara karakter adalah sangat penting

Fungsi untuk memeriksa vektor

```
length(tinggi_cm) # berapa banyak elemen di dalam vektor
length(id)
class(tinggi_cm) # apa tipe dari elemen di dalam vektor
class(id)
str(tinggi_cm) # overview dari objek dan elemen vektor
str(id)
tinggi_cm ← c(tinggi_cm, 142) # menambahkan elemen lain ke vektor
```

Vektor Atomik

- adalah tipe data paling sederhana di R
- yaitu vektor baris dengan satu tipe elemen vektor
- Ada 6 tipe elemen penyusun vektor atomik
 1. "numeric" atau "double"
 2. "character"
 3. "logical" (TRUE dan FALSE)
 4. "integer", yaitu angka integer (misal: 2L. L adalah integer)
 5. "complex", yaitu angka dengan bagian real dan imajiner (misal: 1 + 4i)
 6. "raw", untuk bitstream, kita tidak akan membahasnya saat ini

Untuk mengecek tipe dari vektor, kita bisa gunakan fungsi `typeof()`

```
typeof(tinggi_cm)
```

Tipe-tipe Data di R

- Vektor (vector)
- List (list)
- Matriks (matrice)
- Bingkai data (data.frame)
- Faktor (factor), dan
- Array (Array)

Mensubset Vektor

- Menggunakan []

```
tinggi_cm [2]  
tinggi_cm [c(3,4)]
```

- Menambahkan value pada vektor

```
tinggi_tambahan ← tinggi_cm[c(2, 3, 1, 4, 4, 2, 1)]  
tinggi_tambahan
```

Missing Data

- Ditampilkan sebagai NA
- Data yang hilang dapat diabaikan dalam penghitungan dengan menambahkan argumen `na.rm = TRUE`

```
berat_kg <- c(2, 4, 8, 4, NA, 2)
mean(berat_kg)
max(berat_kg)
mean(berat_kg, na.rm=TRUE)
max(berat_kg, na.rm=TRUE)
```

- Fungsi lain yang berhubungan dengan missing data

```
berat_baru <- berat_kg [!is.na(berat_kg)] # mengekstrak elemen yang tidak ada NA nya
berat_baru
berat_new <- na.omit(berat_kg) # menghilangkan NA
berat_new
```

Saatnya Latihan (Latihan 2)

Mencari Bantuan

- Menggunakan fungsi `help()` atau `'?'`, atau mengklik panel Help di RStudio

```
help(sd)  
?sd
```

- Pencarian kata kunci, menggunakan fungsi `apropos()`, kata kunci diantara tanda petik

```
apropos("mean")
```

- Mencari contoh penggunaan suatu fungsi, menggunakan fungsi `example()`

```
help(mean)  
example(mean)
```

- Mencari bantuan secara daring, gunakan [R], misal: Data visualization with [R]

Slide selanjutnya,

"Data, Data, dan Data"

Terima kasih

Slide ini dibuat menggunakan package R **xaringan**

<https://github.com/yihui/xaringan>

Sumber:

<https://datacarpentry.org>

https://apreshill.github.io/data-vis-labs-2018/slides/06-slides_xaringan.html#30

<https://R-project.org>

<https://rstudio.com/products/rstudio/>