



# STK371

# Komputasi Statistik 1

*Materi 2. Aritmetika dan Struktur Kendali*

<https://www.stat.ipb.ac.id/agusms/index.php/stk371/>

# Aritmetika

- Aritmetika berhubungan dengan 3 hal:
  - Operand
  - Operator
  - Fungsi
- Operand :
  - Konstanta  
contoh : 10 -1.5 1.5e10
  - Objek data  
contoh : x y panjang

# Aritmetika

- Operator:

Operator	Use
\$	component selection
[ []	subscripts, elements
^	exponentiation
-	unary minus
:	sequence operator
%% %/% %*%	modulus, integer divide, matrix multiply
* /	multiply, divide
+ -	add, subtract
<> <= >= == !=	comparison
!	not
&   &&	and, or
~	formulas
<<- -> <- =	assignments

# Aritmetika

- Fungsi-fungsi standar yang sering digunakan

Fungsi konversi ke Integer : round, trunc, floor, ceiling

Fungsi umum : abs, sign, log, log10, sqrt, exp, sin, cos, tan, asin, acos, atan, sinh, cosh, tanh

Fungsi jumlah dan product dari vektor: sum, prod, cumsum, cumprod

Fungsi Maksimum dan Minimum : max, min, cummax, cummin

Fungsi range(x) menghitung  $c(\min(x), \max(x))$

Fungsi untuk mengurutkan vektor: sort

Fungsi untuk membalikan vektor: rev

# Aritmetika

- Missing value

Elemen dari vektor yang tidak diketahui atau tidak tersedia direpresentasikan oleh nilai khusus : NA

Operasi dalam NA akan menghasilkan NA

⑩ `x <- c(1.5, 2.3, NA)`

⑩ `mean(x)`

⑩ `[1] NA`

Beberapa fungsi memiliki argumen `na.rm` atau yg mirip untuk tidak menyertakan NA dalam komputasi

Bedakan NA dengan NaN (Not a Number)

# Operasi pada Objek Data

- Operasi dalam Vektor
  - Elementwise: anggota dengan anggota dengan indeks yang sama
  - Aturan Recycle
    - ☞ Operasi dengan vektor yang memiliki panjang berbeda
    - ☞ Vektor dengan elemen sedikit akan diulang mengikuti vektor yang memiliki elemen paling banyak

# Operasi pada Objek Data

- Operasi dalam Matriks

- Transpose : menggunakan fungsi `t`

- Perkalian matriks : `%*%`

Vektor akan dipertimbangkan sebagai matriks

- $x^t x \rightarrow x \%* \% x$

- $x x^t \rightarrow x \%0 \% x$

- Fungsi `diag` menghasilkan matriks diagonal atau mengambil diagonal matriks tergantung dari argumen

# Operasi pada Objek Data

Beberapa fungsi matriks:

- ⑩ `solve` --> menghasilkan solusi sistem persamaan linier atau matriks invers
- ⑩ `eigen` --> menghasilkan nilai akar ciri dan vektor ciri



# Operasi pada Objek Data

- Operasi dalam Karakter

Karakter dan string diapit oleh quotes (" --- ")

Fungsi `nchar` menghitung banyaknya karakter dalam string

Fungsi `paste` menciptakan/menjadikan mode objek lain menjadi karakter

Fungsi `substr/substring` digunakan untuk mengambil bagian dalam string

# Struktur Kendali

- Eksekusi bersyarat  
if (kondisi) ekspresi [else ekspresi]
- ifelse(test, nilai jika T, nilai jika F)
- Fungsi switch beberapa diantaranya akan lebih baik dibanding menggunakan if tersarang.  
switch(EXPR, ...)

# Struktur Kendali

- Pengulangan
  - for (objek `in` sekuens) perintah
  - while (condition) perintah
  - repeat perintah (untuk menghentikan gunakan perintah `break`)



# Selesai

*Next: Munging/Wrangling Data dalam R*