



# **STK 573**

## **Metode Grafik untuk Analisis dan Penyajian Data**

### Pertemuan 2

Tim Dosen:

Prof. Dr. Khairil Anwar Notodiputro

Dr. Ir. Aji Hamim Wigena

Dr. Agus M Soleh

# Pendahuluan

- R Menyediakan banyak fungsi grafik
- Package standar grafik adalah “`graphics`”, tetapi terdapat beberapa package graphics lain seperti: `lattice` dan `grid`
- Materi yang diberikan pada mata kuliah ini adalah fungsi-fungsi pada package “`graphics`” yang merupakan base dari grafik
- Perintah dasar grafik adalah `plot`
- Tempat untuk membuat grafik adalah `devices`



# Devices

- Untuk menyimpan grafik diperlukan devices
- Default :
  - X11 di OS Linux berbasis window
  - windows di OS MS Windows
- Beberapa device:
  - postscript, pdf, pictex, png, jpeg, bmp, xfig, bitmap
- Melihat daftar device yang sudah dibuat → `dev.list()`
- Melihat device aktif → `dev.cur()`



# Devices

- Mengganti device aktif → `dev.set(i)`
- Perintah `dev.off()` menutup device yang aktif
- Perintah `graphics.off()` menutup semua device
- Mencopy isi dari device `dev.copy()`



# Perintah Plot

- Perintah grafik dasar umumnya adalah plot
  - Contoh : plot (x,y) dimana x dan y adalah vektor dengan ukuran sama
- Terdapat beberapa opsi:
- Opsi type
  - “p” → titik (default)
  - “l” → garis
  - “b” → keduanya (garis dan titik)
  - “o” → keduanya (garis dan titik) overlaid
  - “n” → nothing
  - “s” → tangga, segmen pertama horisontal
  - “S” → tangga, segmen pertama vertikal
  - “h” → garis vertikal dari sumbu-x ke titik



# Perintah Plot

- Opsi log mengontrol skala logarithmic
  - Default adalah sumbu standar
  - Nilai : “x”, “y”, “xy”
- Opsi pch mengganti karakter plot
  - pch=“char”
  - pch=*angka*
- Opsi lty mengganti tipe garis
  - 1=solid, 2=small breaks , dll



# Perintah Plot

- Opsi lwd melakukan setting ketebalan garis
- Opsi axes=F → tanpa sumbu x dan y
- Opsi xlim dan ylim → membatasi sumbu
- Opsi col → mengganti warna titik/garis
- Label di plot
  - main
  - sub
  - xlab
  - ylab



# Perintah Lain

- Menambahkan item di grafik yang sudah ada:
  - `points(x,y)`
  - `lines(x,y)`
  - `abline (a,b), abline(h=y),abline(v=x)`
  - `segments(x1,y1,x2,y2)`
  - `arrows(x1,y1,x2,y2)`
  - `poligons(x,y)`
  - `text(x,y,teks)`
  - `mtext` → berguna untuk label judul dan garis sumbu





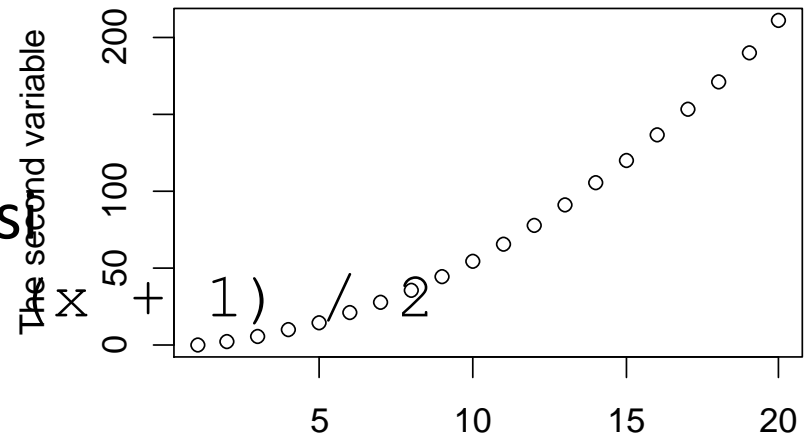
# Perintah Lain

- Perintah berikut berguna apabila sebelumnya membuat plot tanpa garis sumbu:
  - axis menambah titik-titik sumbu
    - `axis(1,c(1,2,5,10))`
    - `axis(2,c(2,10,20))`
  - box membuat kotak
  - title membuat label untuk main, sub, xlab, ylab
- Perintah `par(ask=T)` akan mengkonfirmasi setiap penghapusan grafik



Plotting the expression

$$y = \sum_{i=1}^x i$$



- Memberikan symbol ekspresi

```
f <- function(x) x * x
```

```
x <- 1:20
```

```
y <- f(x)
```

```
plot(x, y, xlab = "", ylab = "")
```

```
mtext("Plotting the expression", side =  
3, line = 2.5)
```

```
mtext(expression(y == sum(I,1,x,i)), side  
= 3, line = 0)
```

```
mtext("The first variable", side = 1,  
line = 3)
```

```
mtext("The second variable", side = 2,
```



- Symbol

Big Operators	
sum(x[i], i = 1, n)	$\sum_1^n x_i$
prod(plain(P)(X == x), x)	$\prod_X P(X = x)$
integral(f(x) * dx, a, b)	$\int_a^b f(x) dx$
union(A[i], i == 1, n)	$\bigcup_{i=1}^n A_i$
intersect(A[i], i == 1, n)	$\bigcap_{i=1}^n A_i$
lim(f(x), x %->% 0)	$\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$
min(g(x), x >= 0)	$\min_{x \geq 0} g(x)$
inf(S)	$\inf S$
sup(S)	$\sup S$

# Setting Parameter Grafik

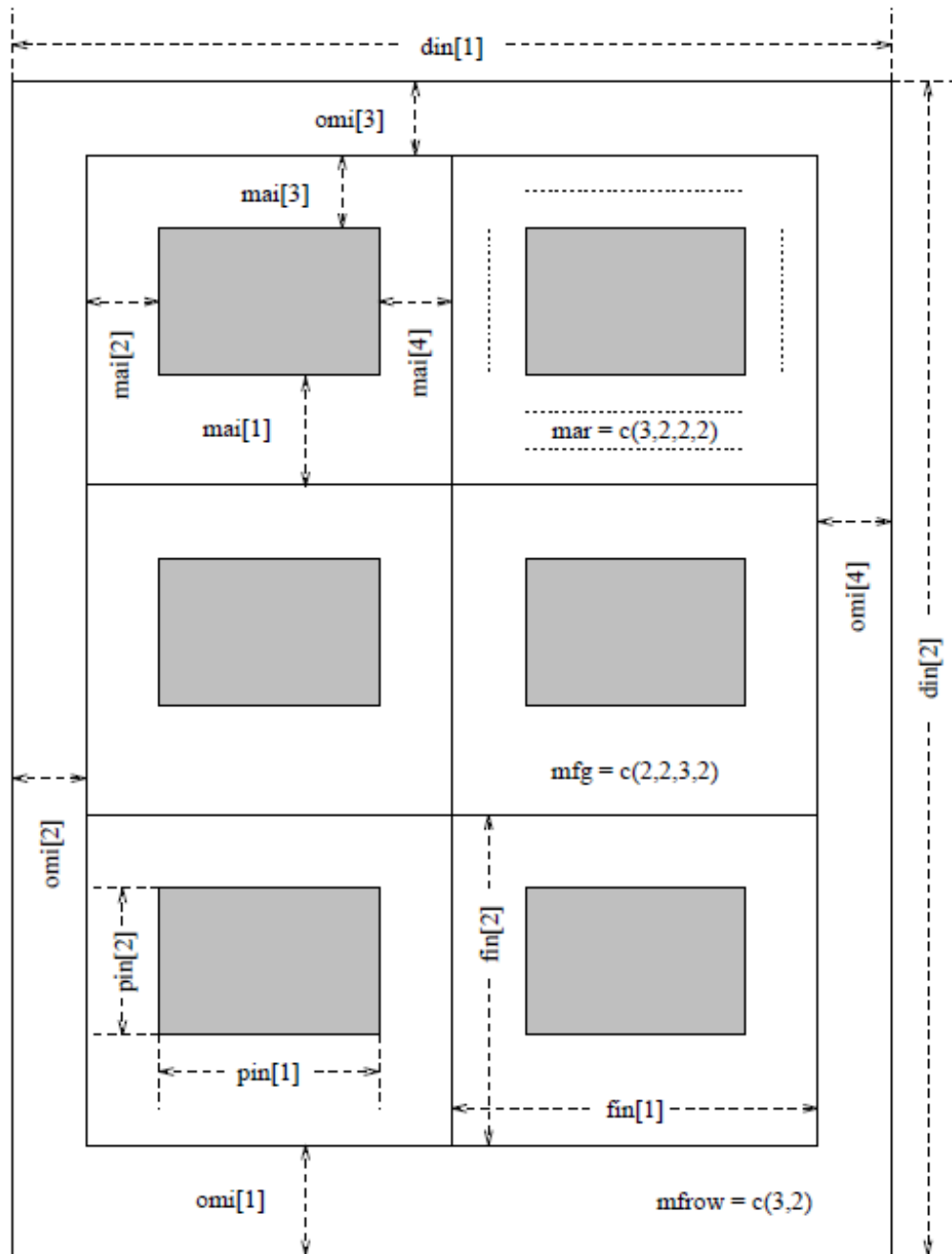
- Menggunakan fungsi `par`
- Melakukan setting secara global dan lokal
- Opsi yang dikontrol oleh `par`:
  - **text and symbols:** *adj, ann, cex, crt, exp, font, mex, mkh, pch, ps, smo, srt*
  - **plot area:** *bty, new, pin, plt, pty, uin, usr, xpd*
  - **axes and tickmarks:** *exp, lab, las, mgp, tck, xaxp, xaxs, xaxt, yaxp, yaxs, yaxt*



# Setting Parameter Grafik

- **margins:** mai, mar, mex, oma, omd, omi
- **figure and page areas:** fig, fin, fty, mfg, mfgcol, mfrow, oma, omd, omi
- **color:** *bg, col, fg, gamma*
- **misc:** *ask, col, err, lty, lwd*
- **Information:** “1em”, acc, cin, cra, csi, cxy, dev, din, frm, omo , rsz, tsp, uin





# Multiple Graph

- Menggunakan mfrow atau mfcol
  - `par(mfrow=c(2,3))`
  - Gunakan `mar` untuk meningkatkan/menurunkan ruang sekeliling plot dan `oma` untuk meningkatkan/menurunkan ruang antara matriks plot
  - `par(mfrow=c(1,1))` mengembalikan ke layout default



# Multiple Graph

- Alternatif lain menggunakan perintah `split.screen`
  - `split.screen(c(2,2))` # seperti `par(mfrow=c(2,2))`
  - Berpindah antar area plot → `screen(i)`
  - Perintah `close.screen(all=T)` mengembalikan ke default





Selesai