

# Praktikum 4 A

---

## Proses dan Manajemen Proses

---

### POKOK BAHASAN:

- ✓ Proses pada Sistem Operasi Linux
- ✓ Manajemen Proses pada Sistem Operasi Linux

### TUJUAN BELAJAR:

Setelah mempelajari materi dalam bab ini, mahasiswa diharapkan mampu:

- ✓ Memahami konsep proses pada sistem operasi Linux.
- ✓ Menampilkan beberapa cara menampilkan hubungan proses parent dan child.
- ✓ Menampilkan status proses dengan beberapa format berbeda.
- ✓ Melakukan pengontrolan proses pada shell.
- ✓ Memahami penjadwalan prioritas.

### DASAR TEORI:

#### 1 KONSEP PROSES PADA SISTEM OPERASI LINUX

Proses adalah program yang sedang dieksekusi. Setiap kali menggunakan utilitas sistem atau program aplikasi dari shell, satu atau lebih proses "child" akan dibuat oleh shell sesuai perintah yang diberikan. Setiap kali instruksi diberikan pada Linux shell, maka kernel akan menciptakan sebuah proses-id. Proses ini disebut juga dengan terminologi Unix sebagai sebuah Job. Proses Id (PID) dimulai dari 0, yaitu proses INIT, kemudian diikuti oleh proses berikutnya (terdaftar pada `/etc/inittab`).

Beberapa tipe proses :

- **Foreground**

Proses yang diciptakan oleh pemakai langsung pada terminal (interaktif, dialog)

- **Batch**

Proses yang dikumpulkan dan dijalankan secara sekuensial (satu persatu). Proses Batch tidak diasosiasikan (berinteraksi) dengan terminal.

- **Daemon**

Proses yang menunggu permintaan (request) dari proses lainnya dan menjalankan tugas sesuai dengan permintaan tersebut. Bila tidak ada request, maka program ini akan berada dalam kondisi “idle” dan tidak menggunakan waktu hitung CPU. Umumnya nama proses daemon di UNIX berakhiran d, misalnya `inetd`, `named`, `popd` dll

## 2 SINYAL

Proses dapat mengirim dan menerima sinyal dari dan ke proses lainnya. Proses mengirim sinyal melalui instruksi “kill” dengan format

```
kill [-nomor sinyal] PID
```

Nomor sinyal: 1 s/d maksimum nomor sinyal yang didefinisikan system

Standar nomor sinyal yang terpenting adalah :

No Sinyal	Nama	Deskripsi
1	SIGHUP	Hangup, sinyal dikirim bila proses terputus, misalnya melalui putusnya hubungan modem
2	SIGINT	Sinyal interrupt, melalui ^C
3	SIGQUIT	Sinyal Quit, melalui ^\
9	SIGKILL	Sinyal Kill, menghentikan proses
15	SIGTERM	Sinyal terminasi software

## 3 MENGIRIM SINYAL

Mengirim sinyal adalah satu alat komunikasi antar proses, yaitu memberitahukan proses yang sedang berjalan bahwa ada sesuatu yang harus dikendalikan. Berdasarkan sinyal yang dikirim ini maka proses dapat bereaksi dan

administrator/programmer dapat menentukan reaksi tersebut. Mengirim sinyal menggunakan instruksi

```
kill [-nomor sinyal] PID
```

Sebelum mengirim sinyal PID proses yang akan dikirim harus diketahui terlebih dahulu.

## 4 MENGONTROL PROSES PADA SHELL

Shell menyediakan fasilitas job control yang memungkinkan mengontrol beberapa job atau proses yang sedang berjalan pada waktu yang sama. Misalnya bila melakukan pengeditan file teks dan ingin melakukan interrupt pengeditan untuk mengerjakan hal lainnya. Bila selesai, dapat kembali (*switch*) ke editor dan melakukan pengeditan file teks kembali.

Job bekerja pada **foreground** atau **background**. Pada *foreground* hanya diperuntukkan untuk satu job pada satu waktu. Job pada *foreground* akan mengontrol shell - menerima input dari keyboard dan mengirim output ke layar. Job pada background tidak menerima input dari terminal, biasanya berjalan tanpa memerlukan interaksi.

Job pada *foreground* kemungkinan dihentikan sementara (suspend), dengan menekan [Ctrl-Z]. Job yang dihentikan sementara dapat dijalankan kembali pada *foreground* atau *background* sesuai keperluan dengan menekan "fg" atau "bg". Sebagai catatan, menghentikan job sementara sangat berbeda dengan melakukan interrupt job (biasanya menggunakan [Ctrl-C]), dimana job yang diinterrupt akan dimatikan secara permanen dan tidak dapat dijalankan lagi.

## 5 MENGONTROL PROSES LAIN

Perintah ps dapat digunakan untuk menunjukkan semua proses yang sedang berjalan pada mesin (bukan hanya proses pada shell saat ini) dengan format :

```
ps -fae atau
```

```
ps -aux
```

Beberapa versi UNIX mempunyai utilitas sistem yang disebut top yang menyediakan cara interaktif untuk memonitor aktifitas sistem. Statistik secara detail

dengan proses yang berjalan ditampilkan dan secara terus-menerus di-*refresh*. Proses ditampilkan secara terurut dari utilitas CPU. Kunci yang berguna pada `top` adalah

- s – set update frequency
- u – display proses dari satu user
- k – kill proses (dengan PID)
- q – quit

Utilitas untuk melakukan pengontrolan proses dapat ditemukan pada sistem UNIX adalah perintah `killall`. Perintah ini akan menghentikan proses sesuai PID atau job number proses.

### **TUGAS PENDAHULUAN:**

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini :

1. Apa yang dimaksud dengan proses ?
2. Apa yang dimaksud perintah untuk menampilkan status proses :  
`ps, pstree`.
3. Sebutkan opsi yang dapat diberikan pada perintah `ps`
4. Apa yang dimaksud dengan sinyal ? Apa perintah untuk mengirim sinyal ?
5. Apa yang dimaksud dengan proses foreground dan background pada job control ?
6. Apa yang dimaksud perintah-perintah penjadwalan prioritas :  
`top, nice, renice`.

### **PERCOBAAN:**

1. Login sebagai user.
2. Download program C++ untuk menampilkan bilangan prima yang bernama `primes`.
3. Lakukan percobaan-percobaan di bawah ini kemudian analisa hasil percobaan.
4. Selesaikan soal-soal latihan

### Percobaan 1 : Status Proses

6. Pindah ke *command line terminal* (tty2) dengan menekan **Ctrl+Alt+F2** dan login ke terminal sebagai user.
7. Instruksi *ps* (*process status*) digunakan untuk melihat kondisi proses yang ada. PID adalah Nomor Identitas Proses, TTY adalah nama terminal dimana proses tersebut aktif, STAT berisi S (*Sleeping*) dan R (*Running*), COMMAND merupakan instruksi yang digunakan.  

```
$ ps
```
8. Untuk melihat faktor/elemen lainnya, gunakan option `-u` (user). %CPU adalah presentasi CPU time yang digunakan oleh proses tersebut, %MEM adalah presentasi system memori yang digunakan proses, SIZE adalah jumlah memori yang digunakan, RSS (*Real System Storage*) adalah jumlah memori yang digunakan, START adalah kapan proses tersebut diaktifkan  

```
$ ps -u
```
9. Mencari proses yang spesifik pemakai. Proses diatas hanya terbatas pada proses milik pemakai, dimana pemakai tersebut melakukan login  

```
$ ps -u <user>
```
10. Mencari proses lainnya gunakan opsi `a` (*all*) dan `au` (*all user*)  

```
$ ps -a  
$ ps -au
```
11. **Logout** dan tekan **Alt+F7** untuk kembali ke mode grafis

### Percobaan 2 : Menampilkan Hubungan Proses Parent dan Child

1. Pindah ke *command line terminal* (tty2) dengan menekan **Ctrl+Alt+F2** dan login ke terminal sebagai user.

12. Ketik **ps -eH** dan tekan **Enter**. Opsi **e** memilih semua proses dan opsi **H** menghasilkan tampilan proses secara hierarki. Proses child muncul dibawah proses parent. Proses child ditandai dengan awalan beberapa spasi.

```
$ ps -eH
```

13. Ketik **ps -e f** dan tekan **Enter**. Tampilan serupa dengan langkah 2. Opsi **-f** akan menampilkan status proses dengan karakter grafis (\ dan \_)

```
$ ps -e f
```

14. Ketik **ps tree** dan tekan **Enter**. Akan ditampilkan semua proses pada sistem dalam bentuk hirarki parent/child. Proses parent di sebelah kiri proses child. Sebagai contoh proses `init` sebagai parent (*ancestor*) dari semua proses pada sistem. Beberapa child dari `init` mempunyai child. Proses `login` mempunyai proses `bash` sebagai child. Proses `bash` mempunyai proses child `startx`. Proses `startx` mempunyai child `xinit` dan seterusnya.

```
$ ps tree
```

15. Ketik **ps tree | grep mingetty** dan tekan **Enter**. Akan menampilkan semua proses `mingetty` yang berjalan pada system yang berupa *console virtual*. Selain menampilkan semua proses, proses dikelompokkan dalam satu baris dengan suatu angka sebagai jumlah proses yang berjalan.

```
$ ps tree | grep mingetty
```

16. Untuk melihat semua PID untuk proses gunakan opsi **-p**.

```
$ ps tree -p
```

17. Untuk menampilkan proses dan ancestor yang tercetak tebal gunakan opsi **-h**.

```
$ ps tree -h
```

### Percobaan 3 : Menampilkan Status Proses dengan Berbagai Format

9. Pindah ke *command line terminal* (tty2) dengan menekan **Ctrl+Alt+F2** dan login ke terminal sebagai user.

10. Ketik **ps -e | more** dan tekan **Enter**. Opsi **-e** menampilkan semua proses dalam bentuk 4 kolom : PID, TTY, TIME dan CMD.

```
$ ps -e | more
```

Jika halaman penuh terlihat prompt `--More--` di bagian bawah screen, tekan **q** untuk kembali ke prompt perintah.

11. Ketik **ps ax | more** dan tekan **Enter**. Opsi **a** akan menampilkan semua proses yang dihasilkan terminal (TTY). Opsi **x** menampilkan semua proses yang tidak dihasilkan terminal. Secara logika opsi ini sama dengan opsi **-e**. Terdapat 5 kolom : PID, TTY, STAT, TIME dan COMMAND.

```
$ ps ax | more
```

Jika halaman penuh terlihat prompt `--More--` di bagian bawah screen, tekan **q** untuk kembali ke prompt perintah.

12. Ketik **ps -ef | more** dan tekan **Enter**. Opsi **-ef** akan menampilkan semua proses dalam format daftar penuh.

```
$ ps ef | more
```

Jika halaman penuh terlihat prompt `--More--` di bagian bawah screen, tekan **q** untuk kembali ke prompt perintah.

13. Ketik **ps -eo pid,cmd | more** dan tekan **Enter**. Opsi **-eo** akan menampilkan semua proses dalam format sesuai definisi user yaitu terdiri dari kolom PID dan CMD.

```
$ ps -eo pid,cmd | more
```

Jika halaman penuh terlihat prompt `--More--` di bagian bawah screen, tekan **q** untuk kembali ke prompt perintah.

20. Ketik `ps -eo pid,ppid,%mem,cmd | more` dan tekan **Enter**. Akan menampilkan kolom PID, PPID dan %MEM. PPID adalah proses ID dari proses parent. %MEM menampilkan persentasi memory system yang digunakan proses. Jika proses hanya menggunakan sedikit memory system akan ditampilkan 0.

```
$ ps -eo pid,ppid,%mem,cmd | more
```

21. **Logout** dan tekan **Alt+F7** untuk kembali ke mode grafis

#### Percobaan 4 : Mengontrol proses pada shell

1. Pindah ke *command line terminal* (tty2) dengan menekan **Ctrl+Alt+F2** dan login ke terminal sebagai user.

2. Gunakan perintah `yes` yang mengirim output `y` yang tidak pernah berhenti

```
$ yes
```

Untuk menghentikannya gunakan **Ctrl-C**.

3. Belokkan standart output ke `/dev/null`

```
$ yes > /dev/null
```

Untuk menghentikannya gunakan **Ctrl-C**.

4. Salah satu cara agar perintah `yes` tetap dijalankan tetapi shell tetap digunakan untuk hal yang lain dengan meletakkan proses pada *background* dengan menambahkan karakter `&` pada akhir perintah.

```
$ yes > /dev/null &
```

Angka dalam "[ ]" merupakan **job number** diikuti PID.

5. Untuk melihat status proses gunakan perintah `jobs`.

```
$ jobs
```

7. Untuk menghentikan job, gunakan perintah `kill` diikuti *job number* atau PID proses. Untuk identifikasi job number, diikuti prefix dengan karakter "%".

```
$ kill %<nomor job>      contoh: kill %1
```

4. Lihat status job setelah diterminasi

```
$ jobs
```