

# Daftar Isi

<b>1</b>	<b>Pendahuluan</b>	<b>1</b>
1.1	Pengantar . . . . .	1
1.2	Kesejahteraan Sosial . . . . .	1
1.3	Sebaran Sistem Operasi . . . . .	3
1.3.1	Buka Lapak . . . . .	3
1.3.2	Google . . . . .	5
1.3.3	Facebook . . . . .	5
1.3.4	LINE Corporation . . . . .	5
1.3.5	Microsoft Windows . . . . .	6
1.4	Pengenalan Sistem Operasi . . . . .	6
<b>2</b>	<b>Instalasi Sistem</b>	<b>9</b>
2.1	Penyiapan Instalasi . . . . .	9
2.2	Instalasi Menggunakan Virtual Box . . . . .	11
2.3	Partisi Linux . . . . .	11
<b>3</b>	<b>Operasi Berkas</b>	<b>13</b>
3.1	Perlunya Perintah-Perintah Dasar . . . . .	13
3.2	Program yang dibutuhkan . . . . .	14
3.3	Perintah-Perintah . . . . .	14
3.4	Tips Tambahan . . . . .	16
3.4.1	Dokumentasi Perintah . . . . .	16
3.4.2	Perintah Berbahasa Lokal . . . . .	17
3.5	Latihan Soal . . . . .	18

<b>4</b>	<b>Operasi Direktori</b>	<b>21</b>
4.1	Tujuan . . . . .	21
4.2	Program yang dibutuhkan . . . . .	22
4.3	Tips Tambahan . . . . .	22
<b>5</b>	<b>Manajemen Proses</b>	<b>23</b>
5.1	Program yang dibutuhkan . . . . .	24
5.2	Perintah-Perintah Pengelolaan Proses . . . . .	24
5.3	<i>Tool</i> Grafis . . . . .	26
5.4	Tips: Membuat Banyak Proses . . . . .	27

# Daftar Tabel



# Daftar Gambar

1.1	Harga Microsoft Windows 7 . . . . .	2
1.2	Harga Microsoft Windows 10 . . . . .	2
1.3	Harga Microsoft Office . . . . .	3
1.4	Sebaran Sistem Operasi <i>Desktop</i> . . . . .	4
1.5	Sebaran Sistem Operasi <i>Server</i> . . . . .	4
1.6	Sistem informasi Berbasis Komputer . . . . .	7
2.1	Disk Management . . . . .	10
2.2	Shrink Volume . . . . .	10
2.3	Ukuran Partisi Baru . . . . .	11
3.1	Ukuran Berkas Terlalu Besar . . . . .	13
5.1	Keadaan Proses . . . . .	23
5.2	Manajemen Proses dengan System Monitor . . . . .	27

# Bab 1

## Pendahuluan

### 1.1 Pengantar

Materi kuliah sistem operasi berisi pengenalan terhadap sistem operasi GNU Linux.

### 1.2 Kesejahteraan Sosial

Pemahaman yang mudah tentang Kesejahteraan sosial adalah adanya uang. Barangkali ada yang masih berfikir bahwa tidak ada hubungan antara sistem operasi dengan Kesejahteraan sosial. Coba dihitung berapa biaya yang dibutuhkan untuk implementasi teknologi informasi jika mengikuti hukum.

Berikut ini contoh data yang diperoleh pada kisaran bulan September 2016.



DVD Windows 7 Professional  
 OEM 64 bit original  
 Masih segel  
 Hrg pasaran 2jt an  
 Ini hanya 1jt free ongkir\*

Gambar 1.1: Harga Microsoft Windows 7

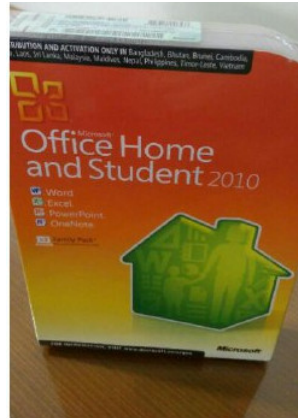
Harga Microsoft Windows 10, Microsoft Office Student 2016 dan Antivirus Kaspersky.

Our Best Offer

 <p>Microsoft Windows              10 Home 64 BIT -              ENG INTL 1PK DSP...              ★★★★★  <b>Rp. 1.565.400,-</b></p>	 <p><a href="#">Kaspersky Anti-Virus 2016 - 1 User</a>              ★★★★★  <b>Rp. 163.400,-</b></p>	 <p>Microsoft Office              Home and Student              2016 - 1PC              ★★★★★  <b>Rp. 1.314.200,-</b></p>
--	--	--

Gambar 1.2: Harga Microsoft Windows 10

Harga Microsoft Office 2010 dan Student untuk 3 orang pemakai.  
 Bagaimana seandainya anggaran itu digunakan untuk Kesejahteraan rakyat?  
 Karena besarnya anggaran dan masyarakat sudah terbiasa dengan kebiasaan



DVD original  
Ms Office Home &  
Student 2010  
3 user  
Masih segel  
Harga pasaran skt 2,5jt

Kini 1jt saja, free ongkir\*

Gambar 1.3: Harga Microsoft Office

buruk, maka yang terjadi kemudian adalah pelanggaran terhadap hak kekayaan intelektual (pembajakan).

## 1.3 Sebaran Sistem Operasi

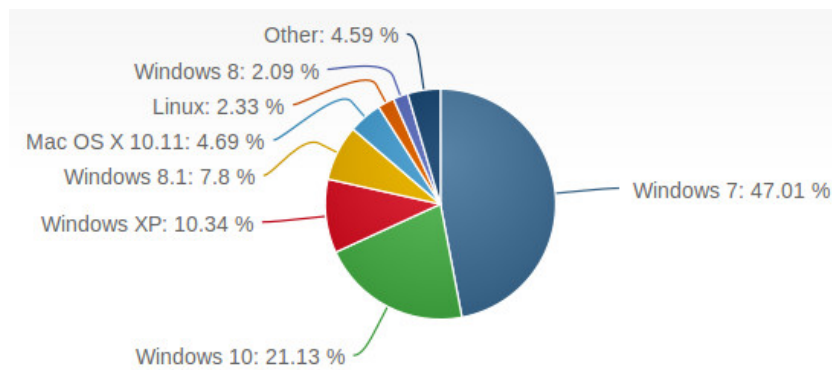
Berdasarkan data dari [www.netmarketshare.com](http://www.netmarketshare.com) bulan Juli 2016, sebaran sistem operasi untuk *desktop* bisa dilihat pada grafik berikut.

Untuk *desktop*, Microsoft Windows menguasai pangsa pasar, dengan angka sekitar 67%. Sedangkan untuk sistem operasi di *server* yang terkenal, menurut <https://en.wikipedia.org>, diperoleh data:

### 1.3.1 Buka Lapak

*Server* PT.BUKALAPAK.COM Biznet Data Center Jakarta menggunakan sistem operasi GNU Linux.

182.253.238.102 Linux nginx 11-Sep-2016

Gambar 1.4: Sebaran Sistem Operasi *Desktop*

Source	Date	Unix, Unix-like				Microsoft Windows	References
		All	Linux	FreeBSD	Unknown		
W3Techs	Feb 2015	67.8%	35.9%	0.95%	30.9%	32.3%	[138][139]
Security Space	Feb 2014	<79.3%	N/A			>20.7%	[140][141]
W3Cook	May 2015	98.3%	96.6%	1.7%	0%	1.7%	[142]
<b>Note</b>							
W3Techs checked the top <b>ten</b> million web servers daily from June 2013, but W3Techs's definition of "website" differs a bit from Alexa's definition; the "top 10 million" websites are actually fewer than 10 million. W3Techs claims that these difference "have no statistical significance". <sup>[143]</sup>							
<b>Note</b>							
W3Cook checks the top <b>one</b> million web servers monthly, taken from the Alexa ranking, using HTTP headers, DNS records, and WHOIS data, among other sources. <sup>[144]</sup>							

Gambar 1.5: Sebaran Sistem Operasi *Server*

```

182.253.238.100 Linux nginx 30-Aug-2016
182.253.238.102 Linux nginx 28-Aug-2016
182.253.238.100 Linux nginx 24-Aug-2016
182.253.238.102 Linux nginx 18-Aug-2016
182.253.238.100 Linux nginx 14-Aug-2016
182.253.238.102 Linux nginx 10-Aug-2016
182.253.238.100 Linux nginx 4-Aug-2016
182.253.238.102 Linux nginx 31-Jul-2016

```

### 1.3.2 Google

*Server* Google Inc. 1600 Amphitheatre Parkway Mountain View CA US 94043 menggunakan sistem operasi GNU Linux.

```

172.217.23.4      Linux unknown 27-Sep-2016
172.217.23.36    Linux unknown 26-Sep-2016
216.58.214.4     Linux unknown 25-Sep-2016
172.217.23.3     Linux unknown 23-Sep-2016
172.217.23.4     Linux unknown 17-Sep-2016
216.58.213.100   Linux unknown 12-Sep-2016
216.58.201.36    Linux unknown 10-Sep-2016
172.217.23.36    Linux unknown 7-Sep-2016
172.217.23.4     Linux unknown 30-Aug-2016
216.58.212.68    Linux unknown 28-Aug-2016

```

### 1.3.3 Facebook

*Server* Facebook, Inc. 1601 Willow Rd. Menlo Park CA US 94025 menggunakan sistem operasi GNU Linux.

```

173.252.91.4     Linux unknown 27-Sep-2016
66.220.158.68    Linux unknown 15-Aug-2016
173.252.91.4     Linux unknown 14-Aug-2016
173.252.74.68    Linux unknown 10-Aug-2016
173.252.91.4     Linux unknown 10-Aug-2016
66.220.158.68    Linux unknown 7-Aug-2016
173.252.91.4     Linux unknown 6-Aug-2016
66.220.158.68    Linux unknown 6-Aug-2016
173.252.91.4     Linux unknown 5-Aug-2016
66.220.158.68    Linux unknown 4-Aug-2016

```

### 1.3.4 LINE Corporation

*Server* LINE Corporation menggunakan sistem operasi GNU Linux.

119.235.235.44 Linux nginx 25-Apr-2014

### 1.3.5 Microsoft Windows

*Server* Akamai International, BV Prins Bernhardplein 200 Amsterdam NL 1097 JB menggunakan sistem operasi GNU Linux.

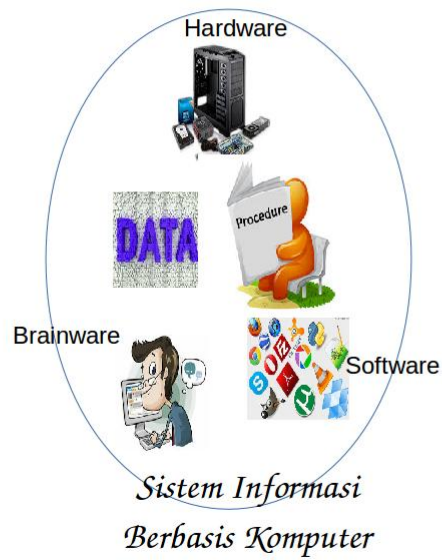
104.82.195.110	Linux	AkamaiGHost	29-Sep-2016
23.195.118.58	unknown	AkamaiGHost	27-Sep-2016
2.19.152.36	Linux	AkamaiGHost	27-Sep-2016
23.195.118.58	Linux	AkamaiGHost	25-Sep-2016
104.82.195.110	Linux	AkamaiGHost	22-Sep-2016
23.195.118.58	Linux	AkamaiGHost	22-Sep-2016
104.82.195.110	Linux	AkamaiGHost	20-Sep-2016
23.195.118.58	Linux	AkamaiGHost	16-Sep-2016
104.82.195.110	unknown	AkamaiGHost	13-Sep-2016
104.82.195.110	Linux	AkamaiGHost	12-Sep-2016

Untuk mengetahui sistem operasi yang digunakan pada suatu *web server*, dapat menggunakan program yang sudah tersedia yaitu [www.netcraft.com](http://www.netcraft.com).

## 1.4 Pengenalan Sistem Operasi

Di dalam sistem informasi berbasis komputer (berarti ada sistem informasi yang tidak menggunakan komputer) terdapat lima elemen yang saling terkait. Semuanya penting dan tidak ada yang lebih penting. Kelima elemen tersebut adalah:

1. *Brainware*.
2. *Software*.  
*Software* atau perangkat lunak dapat dibagi-bagi lagi menjadi beberapa kelompok:
  - (a) Sistem Operasi: Unix, Free BSD, GNU Linux, Macintosh, Microsoft Windows, DOS, Free DOS.
  - (b) Bahasa Pemrograman.
3. *Hardware*.
4. *Data*.
5. *Procedure*.



Gambar 1.6: Sistem informasi Berbasis Komputer

Salah satu pengertian sistem operasi menyebutkan bahwa sistem operasi adalah perangkat lunak yang mengelola seluruh sumber-daya yang terdapat pada sistem komputer dan menyediakan sekumpulan layanan (system calls) ke pemakai sehingga memudahkan dan menyamankan penggunaan serta pemanfaatan sumber-daya sistem komputer.

Dengan mempelajari sistem operasi, maka:

1. Pemakai dapat merancang sendiri serta memodifikasi sistem yang telah ada sesuai dengan kebutuhan.
2. Pemakai dapat memilih alternatif sistem operasi.
3. Memaksimalkan penggunaan sistem operasi.
4. Teknik sistem operasi dapat diterapkan pada aplikasi-aplikasi lain.

# Bab 2

## Instalasi Sistem

### 2.1 Penyiapan Instalasi

Sebelum melakukan instalasi GNU Linux ke dalam komputer, ada dua hal yang perlu dilakukan sebagai langkah persiapan.

1. OS GNU Linux.

Sebelum melakukan instalasi, tentu saja sistem operasi itu sendiri harus sudah disediakan. GNU Linux dengan berbagai macamnya bisa diunduh di internet dalam format ISO. Ukuran berkas ini berkisar antara 3-4 GB sehingga menjadi tantangan tersendiri untuk bisa mengunduhnya.

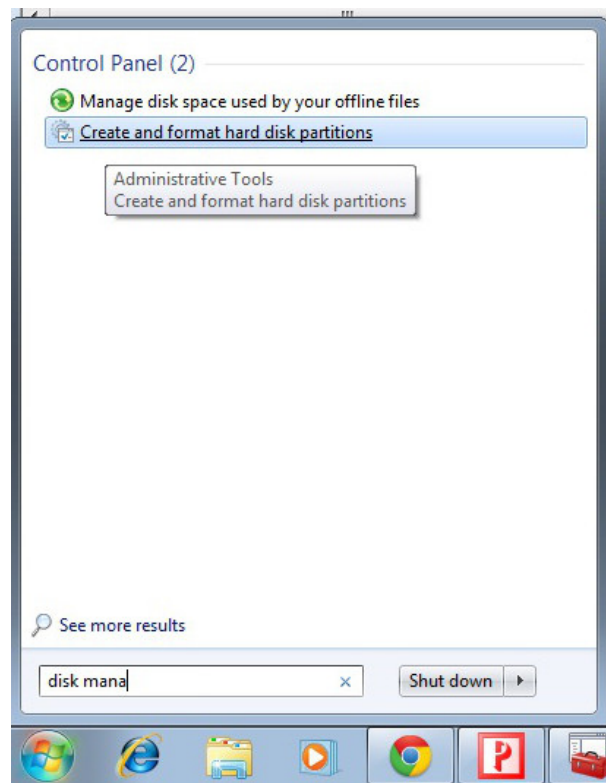
1.975.685.120	Aug 15	2011	BT5-KDE-32.iso
4.690.323.456	Jan 11	2015	debian-7.8.0-ia64-DVD-1.iso
255.852.544	Sep 19	14:44	gparted-live-0.23.0-1-i586.iso
2.256.076.800	Mar 11	2013	kali-linux-1.0-i386.iso
839.909.376	May 22	2012	linuxmint-13-cinnamon-dvd-64bit.iso
1.656.385.536	Apr 16	2013	ubuntu-12.04-dvd-i386.iso

2. Partisi kosong.

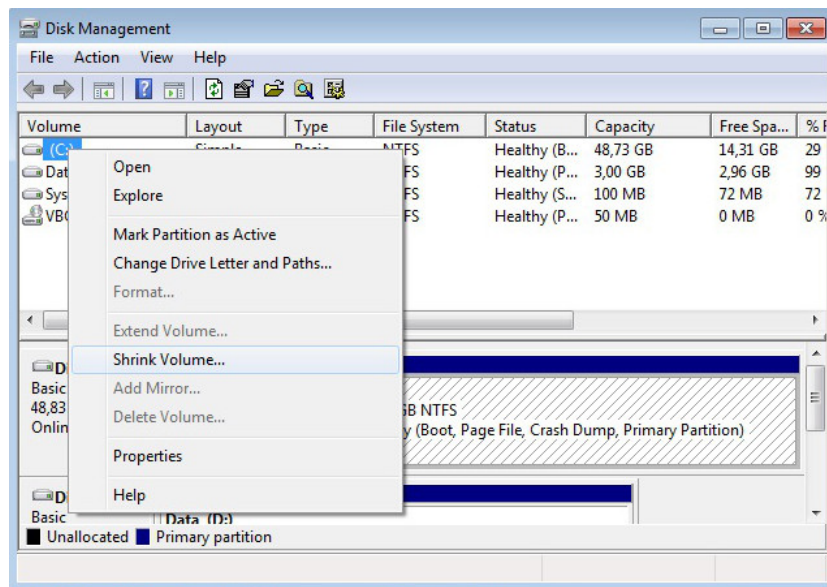
Kebanyakan komputer sudah terpasang dengan suatu sistem operasi. Jika partisi akan dihapus ulag semunya, maka langkah persiapan ini tidak perlu dilakukan. Pada sistem operasi Windows misalnya, pembuatan partisi kosong bisa dilakukan dengan perangkat lunak Disk Management.

Untuk mencarinya, ada di menu *Searching*. Kemudian di dalam perangkat Disk Management ini, terdapat menu untuk memotong-motong partisi, yaitu *Shrink Volume*.

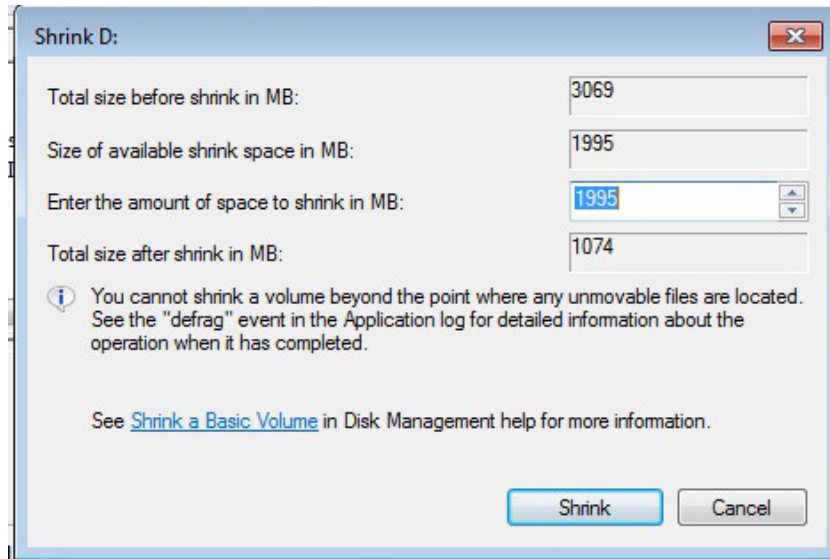
Di dalam proses ini, pemakai kemudian bisa menentukan berapa ukuran partisi baru yang akan dibuat dan partisi inilah yang nantinya akan digunakan



Gambar 2.1: Disk Management



Gambar 2.2: Shrink Volume



Gambar 2.3: Ukuran Partisi Baru

untuk menginstal GNU Linux.

Pada saat instalasi GNU Linux, partisi baru ini akan terlihat sebagai *Free space* dan di sinilah GNU Linux diinstal. Sehingga data ataupun program yang sudah ada pada *harddisk* tapi berada di partisi yang berbeda, tidak akan terhapus.

## 2.2 Instalasi Menggunakan Virtual Box

Pilihan lain ketika akan menginstal GNU Linux pada komputer yang sudah terpasang sistem operasi lain, yaitu dengan menggunakan Virtual Box. Pada sistem operasi yang sudah terpasang, terlebih dahulu diinstal perangkat lunak Virtual Box. Di dalam Virtual Box inilah kemudian dapat diinstal berbagai sistem operasi lain. Keuntungan menggunakan Virtual Box adalah tidak perlu khawatir data akan hilang, karena Virtual Box tidak mengganggu partisi yang sudah ada. Kelemahannya adalah komputer berjalan dengan lambat.

## 2.3 Partisi Linux

Instalasi GNU Linux dilakukan pada partisi disk yang masing kosong (*Free Space*). Dengan demikian, instalasi juga tidak akan mengganggu data yang sudah ada. Pembuatan partisi ini merupakan langkah yang paling krusial di dalam instalasi GNU Linux. Partisi yang dibuat, paling tidak ada dua:

1. Partisi root (/).  
Partisi *root* ini merupakan partisi yang harus ada ketika menginstal GNU Linux.
2. Partisi swap.  
Partisi swap merupakan penyimpanan memori temporer. Biasanya berukuran dua kali RAM komputer.
3. Partisi home (/home).  
Partisi ini digunakan untuk menyimpan data-data *user*.

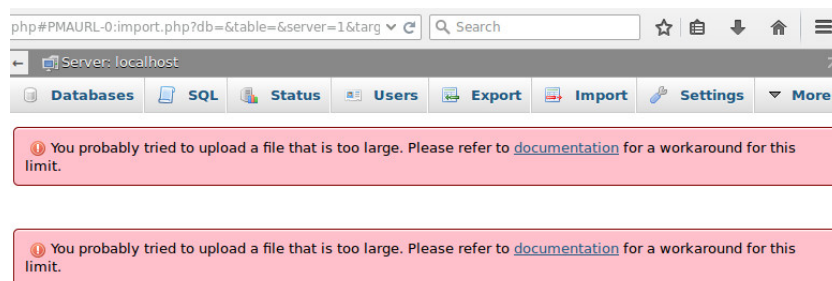
# Bab 3

## Operasi Berkas

### 3.1 Perlunya Perintah-Perintah Dasar

Salah satu kemampuan pada sistem operasi adalah adanya fasilitas *Command Line Interface* atau CLI. Meskipun sudah tersedia sarana yang bersifat grafis dan menjadi lebih mudah, namun CLI tetap merupakan hal yang penting bahkan terkadang menjadi satu-satunya sarana untuk akses dan mengelola sistem. Hal ini terutama ketika sistem mengalami masalah. Oleh karena itu, perintah-perintah CLI yang berkaitan dengan pengelolaan berkas merupakan hal yang penting.

Sebagai pengelola *database*, misalkan seorang *administrator* akan mengunggah data dalam format *.sql* ke *server*. Dengan menggunakan fasilitas yang mudah digunakan yaitu PHP My Admin. Berkas *.sql* yang akan diunggah berukuran 8.917.922 byte.



Gambar 3.1: Ukuran Berkas Terlalu Besar

Untuk sekedar mengatasi masalah ini, bisa dilakukan dengan mengubah konfigurasi PHP.

```
; Maximum size of POST data that PHP will accept.  
; Its value may be 0 to disable the limit. It is ignored if POST data reading  
; is disabled through enable_post_data_reading.  
; http://php.net/post-max-size
```

```
post_max_size = 8M
```

Namun pengaturan batasan maksimal ukuran berkas ini harus disertai dengan penambahan waktu eksekusi yang dibolehkan dilakukan di *server*.

```
; Maximum execution time of each script, in seconds  
; http://php.net/max-execution-time  
; Note: This directive is hardcoded to 0 for the CLI SAPI  
max_execution_time = 30
```

Adalah merupakan suatu bahaya besar jika *server* mempunyai pengaturan seperti itu. Mengapa? Oleh karena itu, salah satu cara atau mungkin satu-satunya cara yang praktis dan *insyaa Allah* berhasil adalah menggunakan perintah-perintah berbasis teks.

## 3.2 Program yang dibutuhkan

Untuk melaksanakan materi ini, dibutuhkan sistem operasi GNU Linux yang perangkat lunak Terminal. GNU Linux yang digunakan bisa GNU Linux sebagai sistem operasi utama ataupun GNU Linux yang terdapat pada Virtual Box.

## 3.3 Perintah-Perintah

Semua pekerjaan yang menggunakan komputer akan disimpan dalam bentuk berkas (*file*). Berkas dapat diakses menggunakan perintah-perintah yang berkaitan dengan berkas ini. Perintah-perintah yang ada, dijalankan menggunakan *Terminal* atau bahasa lain layar hitam putih berbasis teks.

Perintah dasar yang berkaitan dengan dengan berkas, mencakup:

1. ls

Gunanya untuk melihat isi direktori, dengan perintah ini akan ditampilkan nama-nama berkas dan direktori.

- (a) ls

melihat isi direktori

- (b) ls -a

melihat isi direktori secara lengkap

- (c) ls d\*.\*

melihat nama berkas yang dimulai dengan huruf d

(d) `ls *a*.*`

melihat nama berkas yang namanya memiliki huruf a

## 2. `cat`

Gunanya untuk melihat isi suatu berkas. Berkas yang dapat dibaca dengan jelas, adalah berkas yang bertipe teks biasa. Misalkan ada berkas bernama `tugas.txt`:

```
dwijim@katro:/tmp$ ls
kde-dwijim
ksocket-dwijim
pulse-PKdhtXMmr18n
ssh-EBc2LNncsImp
tracker-extract-files.1000
tugas.txt
```

Berkas ini dapat dilihat isinya dengan perintah:

```
%\newpage
%\listoffigures
%\newpage
\setcounter{page}{1}
\pagenumbering{arabic}
%-----
\section{Tugas \#1 - Capture User}
\par
\indent
\indent
Tugas pertama adalah meng-\textit{capture} tampilan Linux
yang berisi nama pemakai masing-masing. Nama pemakai harus
berupa NPM ditambah karakter 'x' diawal NPM masing-masing.
Contoh nama pemakai : x1417051212. Ketentuan:
\begin{enumerate}
\item Menampilkan terminal user.
\item Menampilkan direktori home.
\item Nama berkas gambar sesuai dengan NPM masing-masing.
\end{enumerate}
\end{document}
```

## 3. `cp`

Gunanya untuk menyalin suatu berkas atau direktori. Contoh:

```
cp nokia /tmp/nokia
cp /data/kuliah/clipper/*.prg /tmp
```

#### 4. rm

Gunanya untuk menghapus suatu berkas atau direktori. Contoh:

```
rm nokia
```

#### 5. mv

Gunanya untuk memindah suatu berkas atau direktori.

#### 6. tail

Gunanya untuk melihat isi suatu berkas di bagian akhir.

#### 7. find

Gunanya untuk mencari suatu berkas.

## 3.4 Tips Tambahan

### 3.4.1 Dokumentasi Perintah

Untuk melihat dokumentasi suatu perintah, pemakai bisa menggunakan perintah `man`. Misalkan seseorang masih ragu-ragu dengan perintah `ls`, maka pemakai dapat memberikan perintah `man ls` untuk menampilkan penjelasan lengkap tentang perintah `ls`.

```
man ls | less
```

```
LS(1)
```

```
User Commands
```

```
LS(1)
```

```
NAME
```

```
ls - list directory contents
```

```
SYNOPSIS
```

```
ls [OPTION]... [FILE]...
```

## DESCRIPTION

List information about the FILES (the current directory by default). Sort entries alphabetically if none of `-cftuvSUX` nor `--sort` is specified.

Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.

`-a, --all`

do not ignore entries starting with `.`

`-A, --almost-all`

do not list implied `.` and `..`

:

### 3.4.2 Perintah Berbahasa Lokal

Perintah-perintah di dalam GNU Linux ini bisa diberikan perintah lain berbahasa lokal tapi mempunyai arti yang sama. Bahasa lokal bisa bahasa Lampung, Jawa, Sunda ataupun yang lainnya. Sebagai contoh perintah `ls` akan dialiaskan dengan perintah `ningal`.

```
dwijim@katro:~$ alias ningal=ls
```

```
dwijim@katro:~$ ningal
```

```
Desktop  Downloads  phpmaker  Public      Templates  Videos
Documents Music      Pictures  public_html temporer   VirtualBox VMs
```

```
dwijim@katro:~$ ningal -l
```

```
total 48
```

```
drwxr-xr-x  2 dwijim dwijim 4096 Oct  3 19:08 Desktop
```

```
drwxr-xr-x 35 dwijim dwijim 4096 Sep 18 09:22 Documents
```

```
drwxr-xr-x  2 dwijim dwijim 4096 Aug 14 10:58 Downloads
```

```
drwxr-xr-x  4 dwijim dwijim 4096 Sep 21 23:55 Music
```

```
drwxr-xr-x  2 dwijim dwijim 4096 Oct  3 16:26 phpmaker
```

```
drwxr-xr-x  2 dwijim dwijim 4096 Oct  3 22:19 Pictures
```

```
drwxr-xr-x  2 dwijim dwijim 4096 Aug 14 00:54 Public
```

```
drwxr-xr-x 37 dwijim dwijim 4096 Aug 30 15:54 public_html
```

```
drwxr-xr-x  2 dwijim dwijim 4096 Aug 14 00:54 Templates
drwxr-xr-x  2 dwijim dwijim 4096 Oct  6 13:47 temporer
drwxr-xr-x  2 dwijim dwijim 4096 Sep  4 11:11 Videos
drwx----- 6 dwijim dwijim 4096 Sep 15 16:07 VirtualBox VMs
```

```
dwijim@katro:~$ alias seedoc="ls /home/dwijim/Documents/*.* -l"
```

```
dwijim@katro:~$ seedoc
```

```
-rw----- 1 dwijim dwijim  1191 May 25  2011 /home/dwijim/Documents/cv-dwi.aux
-rw----- 1 dwijim dwijim 11896 May 25  2011 /home/dwijim/Documents/cv-dwi.log
-rw----- 1 dwijim dwijim 89385 May 25  2011 /home/dwijim/Documents/cv-dwi.pdf
-rw----- 1 dwijim dwijim 10737 May 25  2011 /home/dwijim/Documents/cv-dwi.tex
-rw-rw-r-- 1 dwijim dwijim  7160 Feb 17  2012 /home/dwijim/Documents/siakad.txt
```

### 3.5 Latihan Soal

Setelah masuk ke dalam sistem operasi GNU Linux, maka pilihlah menu Terminal. GNU Linux yang digunakan, bisa GNU Linux pada sistem operasi utama ataupun GNU Linux yang ada di dalam Virtual Box.

Perintah-perintah latihan:

1. Perintah seperti apa yang menghasilkan keluaran seperti berikut ini :

```
/bin/bzcat  /bin/chmod /bin/fuser  /bin/mknod /bin/rnano  /bin/zdiff
/bin/bzcmp  /bin/chown  /bin/gzexe  /bin/mount  /bin/sleep  /bin/zgrep
/bin/bzexe  /bin/dmesg /bin/login  /bin/pidof  /bin/taillf /bin/zless
/bin/bzip2  /bin/egrep  /bin/lsblk  /bin/ping6  /bin/touch  /bin/zmore
/bin/chacl  /bin/false  /bin/lsmode /bin/rbash  /bin/uname
/bin/chgrp  /bin/fgrep  /bin/mkdir  /bin/rmdir  /bin/which
```

Perintahnya : .....

2. Perintah seperti apa yang menghasilkan keluaran seperti berikut ini :

```
-rwxr-xr-x 1 root root 13784 Jun 14  2012 /bin/chacl
-rwxr-xr-x 1 root root 59024 Jan 27  2013 /bin/chgrp
-rwxr-xr-x 1 root root 54904 Jan 27  2013 /bin/chmod
-rwxr-xr-x 1 root root 63128 Jan 27  2013 /bin/chown
-rwxr-xr-x 1 root root  5516 Apr 29  2012 /bin/chvt
```

```
lrwxrwxrwx 1 root root      4 Mar  1  2012 /bin/sh -> dash
lrwxrwxrwx 1 root root      4 Oct 29  2013 /bin/sh.distrib -> dash
-rwxr-xr-x 1 root root    946 Jun 28  2012 /bin/which
```

Perintahnya : .....

3. Perintah `ls /etc/init.c/rc.local` untuk melihat atribut berkas rc.local. Sedangkan untuk melihat isi dari berkas rc.local tersebut, perintahnya :

```
cat /etc/init.c/rc.local
```

4. Untuk melihat isi dari berkas rc.local tersebut per layar, perintahnya :

```
cat /etc/init.c/rc.local | less
```

Untuk menggulung layar, bisa digunakan tombol panah atas bawah ataupun PgUp dan PgDn.

5. Untuk menyalin berkas direktori /bin ke direktori /tmp, perintahnya :

```
cp /bin/*.* /tmp/
```

Perintah ini akan menyalin semua berkas pada direktori /bin ke direktori /tmp. Jika sukses, maka isi direktori /tmp kurang lebih seperti berikut:

```
bash      findmnt      nc.traditional  setfont
bunzip2   fusermount   netstat         setupcon
busybox   getfacl      nisdomainname  sh
bzcat     grep         ntfs-3g        sh.distrib
bzcmp     gunzip       ntfs-3g.probe  sleep
bzdiff    gzexe       ntfs-3g.secaudit  ss
bzegrep   gzip        ntfs-3g.usermap  ssh-5jfhH5QiN0w4
bzexe     hostname     ntfscluster    stty
bzfgrep   ip          ntfsck         su
bzgrep    jurnal.jpg   ntfscluster    sync
bzip2     kbd_mode     ntfscluster    tailf
bzless    kill         ntfscluster    tempfile
bzmore    kmod        ntfscluster    touch
cat        ksocket-dwijim  ntfscluster    tracker-dwijim
chacl     less         ntfscluster    true
chgrp     lessecho     ntfscluster    ulockmgr_server
chmod     lessfile     ntfscluster    umount
chown     lesskey      ntfscluster    uname
chvt      lesspipe     ntfscluster    open uncompress
cp        ln           openvt         unicode_start
```

```

cpio      loadkeys      orbit-dwijing  vdir
dash      lowntfs-3g      ping  which
date      ls          ping6  ypdomainname
dd        lsblk        ps  zcat
echo      mountpoint      rm  zless
ed        mt          rmdir  zmore
egrep     mt-gnu        rnano  znew
false     mv          run-parts
fgconsole      nano        sed
fgrep     nc          setfacl

```

6. Menyalin berkas `/tmp/bash` menjadi berkas `/tmp/bash-new` perintahnya `cp /tmp/bash /tmp/bash-new`.  
Jika dicek, akan terdapat dua berkas dengan ukuran yang sama

```
ls /tmp/bash* -l
```

```

-rwxr-xr-x 1 dwijim dwijim 941252 Oct  5 17:35 /tmp/bash
-rwxr-xr-x 1 dwijim dwijim 941252 Oct  5 17:35 /tmp/bash-new

```

7. Cek apakah ada berkas bernama `bash` di direktori `/tmp` dengan perintah:

```
ls /tmp/bash -l
```

 yang hasilnya:

```
-rwxr-xr-x 1 dwijim dwijim 941252 Oct  5 16:45 /tmp/bash
```

Kemudian hapuslah berkas tersebut dengan perintah: `rm /tmp/bash`. Setelah berkas terhapus, jika dicek `ls /tmp/bash -l` maka seharusnya didapat:

```
ls: cannot access /tmp/bash: No such file or directory
```

# Bab 4

## Operasi Direktori

Materi ini berkaitan dengan perintah-perintah yang berhubungan dengan operasi direktori. Perintah-perintah ini mencakup perintah *mkdir*, *cd*, perintah *rm -R*, perintah *pwd* dan penggunaan parameter *..* dan */*.

Pada suatu media penyimpanan, dibuat direktori dengan tujuan untuk mempermudah akses pada suatu berkas. Jika berkas tidak dikelola pada suatu direktori tertentu, akan lebih sulit untuk mengaksesnya.

### 4.1 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai pada materi ini adalah mengenalkan perintah-perintah CLI yang berkaitan dengan operasi direktori. Setelah melaksanakan materi ini, mahasiswa memahami dan bisa memanfaatkan perintah-perintah *mkdir*, *cd*, perintah *rm -R*. sesuai dengan kebutuhan.

Perintah-perintah:

1. *cd*  
Gunanya untuk pindah direktori aktif.
2. *mkdir*  
Gunanya untuk membuat suatu direktori.
3. *rm*  
Gunanya untuk menghapus suatu direktori.
4. *pwd*  
Gunanya untuk mengetahui posisi direktori aktif saat ini.

5. Ada parameter *wild card* yaitu karakter `..` (titik dua kali) dan karakter `/`. Karakter `..` (titik dua kali) digunakan untuk pindah direktori ke satu tingkat di atasnya. Sedangkan karakter `/` digunakan untuk pindah ke direktori *root*.

## 4.2 Program yang dibutuhkan

Untuk melaksanakan materi ini, dibutuhkan sistem operasi GNU Linux yang perangkat lunak Terminal. GNU Linux yang digunakan bisa GNU Linux sebagai sistem operasi utama ataupun GNU Linux yang terdapat pada Virtual Box.

## 4.3 Tips Tambahan

Untuk mempermudah perintah-perintah ini, ada *tool* berbasis teks yang dapat digunakan. Akan tetapi, *tool* ini belum tentu tersedia pada sistem yang digunakan, tergantung sudah dipasang atau belum. *Tool* ini bernama *mc* (Midnight Commander).

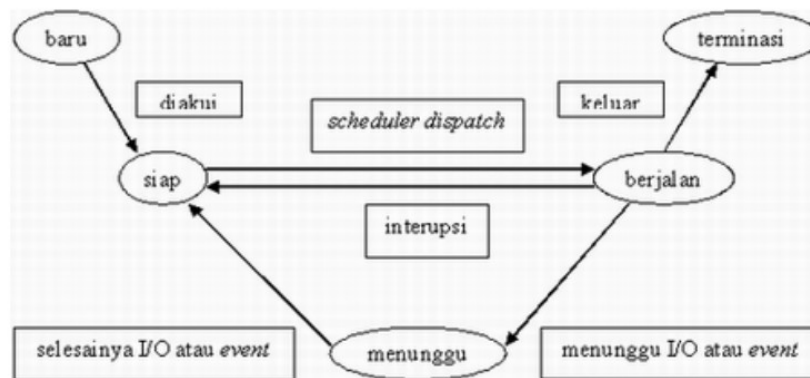
# Bab 5

## Manajemen Proses

Materi kuliah kali ini tentang pengelolaan proses dalam sistem operasi GNU Linux. Pengelolaan di sini mencakup membuat dan menghentikan proses dari dalam sistem operasi. Proses adalah program yang sedang dijalankan di dalam sistem operasi. Program dapat dijalankan dengan berbagai cara:

1. Mengklik menu yang ada di menu sistem.
2. Mengklik suatu berkas, maka sistem akan menjalankan program yang sesuai dengan berkas itu.
3. Cara yang paling tradisional adalah dengan menjalankan program tersebut dari layar Console.

Keadaan proses dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 5.1: Keadaan Proses

## 5.1 Program yang dibutuhkan

Karena di dalam praktikum ini akan digunakan perintah-perintah yang standar, maka tidak diperlukan perangkat lunak khusus. Jika sudah tersedia sistem operasi GNU Linux, maka sudah mencukupi untuk pembelajaran materi ini.

## 5.2 Perintah-Perintah Pengelolaan Proses

Perintah-perintah untuk pengelolaan proses di antaranya:

### 1. Perintah top.

Top fungsi dasarnya adalah untuk mengetahui proses-proses yang ada di dalam sistem GNU Linux.

```
top - 20:27:46 up 20 min,  4 users,  load average: 0.29, 0.
Tasks: 165 total,   1 running, 164 sleeping,   0 stopped,
%Cpu(s):  1.7 us,  0.3 sy,  0.0 ni, 97.8 id,   0.0 wa,   0.0
KiB Mem:  3732012 total, 1078232 used, 2653780 free,
KiB Swap:  7811068 total,      0 used, 7811068 free.  6
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM
624	root	20	0	121952	40888	22912	S	1.3	1.1
2913	dwijim	20	0	112532	34596	29572	S	1.3	0.9
2151	dwijim	20	0	157472	26864	20860	S	1.0	0.7
2253	dwijim	20	0	36408	16608	13648	S	1.0	0.4
2969	dwijim	20	0	4952	2580	2168	R	0.7	0.1
7	root	20	0	0	0	0	S	0.3	0.0
1003	mysql	20	0	325100	49400	9132	S	0.3	1.3
2153	dwijim	20	0	7196	4436	3928	S	0.3	0.1
2808	root	20	0	0	0	0	S	0.3	0.0
2819	dwijim	20	0	207368	83772	56456	S	0.3	2.2

Untuk menghentikan suatu proses, dari menu ini pemakai dapat menekan tombol k (*kill*), kemudian mengisi nomor PID.

### 2. Perintah ps aux.

Perintah `ps aux` ini fungsinya hampir sama dengan perintah `top`. Bedanya kalau `top` ketika dijalankan, maka `top` akan tetap dijalankan sampai dengan pemakai menekan tombol q (*quit*). Sedangkan perintah `ps aux`, setelah dijalankan maka proses akan langsung kembali ke layar Console.

```

dwijkim  2704  0.0  0.1  47536  7204  ?           S1  20:15  0:00 /usr/bin/gnome
root     2730  0.0  0.0    0      0  ?           S   20:15  0:01 [kworker/1:0]
dwijkim  2732  0.0  0.1  25024  4424  ?           S1  20:15  0:00 /usr/lib/dconf
root     2762  0.0  0.0    0      0  ?           S   20:16  0:00 [kworker/u4:0]
root     2808  0.2  0.0    0      0  ?           S   20:18  0:03 [kworker/0:0]
dwijkim  2819  5.5  2.2 208172 84916  ?           S1  20:19  1:27 kile
dwijkim  2822  0.0  0.3  65744 14128  ?           Ss  20:19  0:00 kdeinit4: kdei
dwijkim  2825  0.0  0.4  75592 17440  ?           S   20:19  0:00 kdeinit4: klau
dwijkim  2827  0.0  0.5  83436 21572  ?           S   20:19  0:00 kdeinit4: kded
dwijkim  2833  0.0  0.1   6572  4636  pts/0       Ss+ 20:19  0:00 /bin/bash
root     2910  0.2  0.0    0      0  ?           S   20:22  0:03 [kworker/1:2]
dwijkim  2956  0.1  1.0 263340 38328  ?           S1  20:27  0:02 /usr/bin/knoti
dwijkim  2976  0.0  0.6 154300 25884  ?           S1  20:29  0:00 /usr/bin/kacti

```

### 3. Perintah `ps aux | grep ps`.

Jika proses yang sedang ada di dalam sistem sangat banyak (lebih dari satu layar), maka ada proses-proses yang tidak terlihat di layar karena layar tergulung ke atas, ketika melihat suatu proses menggunakan perintah `ps aux`. Untuk menampilkan suatu proses tertentu, maka dapat digunakan perintah `ps aux | grep suatu_nama`. Misalkan ingin mengetahui apakah di dalam sistem ada suatu proses bernama `kile` dan jika ada, berapa nomor PID-nya. Maka perintah yang diberikan adalah `ps aux | grep kile`.

```
ps aux | grep kile
```

```

dwijkim  2819  4.3  2.2 208172 84916  ?           S1  20:19  2:13 kile
dwijkim  3388  0.0  0.0   4324  1920  pts/1       S+  21:10  0:00 grep kile

```

Berarti di dalam sistem ada proses bernama `kile` dengan nomor PID 2819.

### 4. Perintah `kill`.

Perintah `kill` digunakan untuk menghentikan suatu proses. Dengan perintah `ps aux` akan diketahui PID suatu proses. PID ini menjadi identitas untuk penghapusan proses. Misalkan `kill -9 2819`

### 5. Perintah `free`.

Perintah `free` digunakan untuk mengetahui jumlah memori yang digunakan dan jumlah memori yang tersisa.

```
free
```

```
total      used      free      shared   buffers   cached
Mem:      3732012  1104388  2627624    23832    76296   694940
-/+ buffers/cache:
Swap:     7811068      0     7811068
```

#### 6. Perintah w.

Perintah `w` digunakan untuk mengetahui siapa yang sedang *login* ke dalam sistem dan mengetahui apa yang sedang dikerjakan oleh masing-masing pemakai.

```
w
```

```
21:25:44 up 1:18, 4 users, load average: 0.14, 0.17, 0.14
USER      TTY      FROM          LOGIN@   IDLE   JCPU   PCPU WHAT
dwijim    :0       :0            20:08    ?xdm?  5:29   0.29s gdm-session-worker [
dwijim    pts/0    :0.0         20:19    58:31  0.18s  0.18s /bin/bash
dwijim    pts/1    :0.0         20:45    2.00s  0.14s  0.01s w
```

#### 7. Perintah whoami.

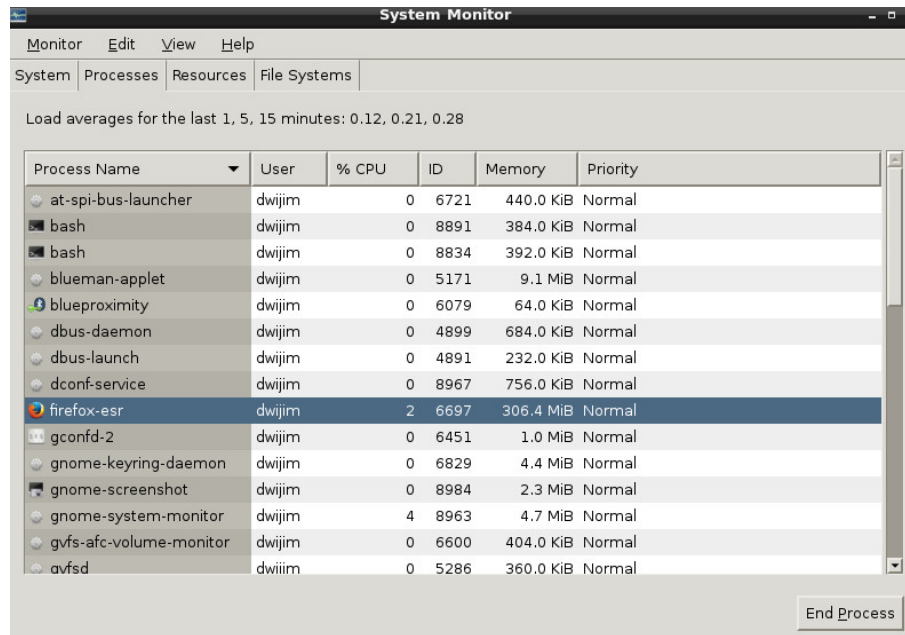
Perintah `whoami` digunakan untuk mengetahui siapa saya yang sedang aktif di layar pada saat ini.

#### 8. Perintah vmstat.

#### 9. Perintah ps.

## 5.3 Tool Grafis

Pada komputer *desktop*, manajemen proses dapat menggunakan *tool* yang memiliki tampilan grafis. Program ini bernama System Monitor yang dapat diakses melalui menu sistem.



Gambar 5.2: Manajemen Proses dengan System Monitor

## 5.4 Tips: Membuat Banyak Proses

Perhatikan *source code* dalam bahasa C pada contoh berikut. Program pertama adalah program untuk mencetak suatu angka sebanyak sejuta kali.

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int bilangan;
    for (bilangan=1;bilangan<9000000;bilangan++)
    {
        printf("proses ke: %i \n",bilangan);
    }
}
```

Program ini kemudian dikompilasi dengan *C Compiler* dengan perintah `gcc satu.c`. Untuk menjalankan programnya dengan perintah `./a.out`. Lihat proses dengan perintah `top`. Selanjutnya tuliskan program kedua seperti pada contoh berikut.

```
#include <stdio.h>
```

```
//#include <system.h>
main()
{
    int bilangan;
    for (bilangan=1;bilangan<9000000;bilangan++)
        {
            printf("proses ke: %i \n",bilangan);
        }
    fork();
}
}
```

Berkas disimpan dengan nama garpu.c. Program kemudian dikompilasi dan dijalankan. Apa yang terjadi?