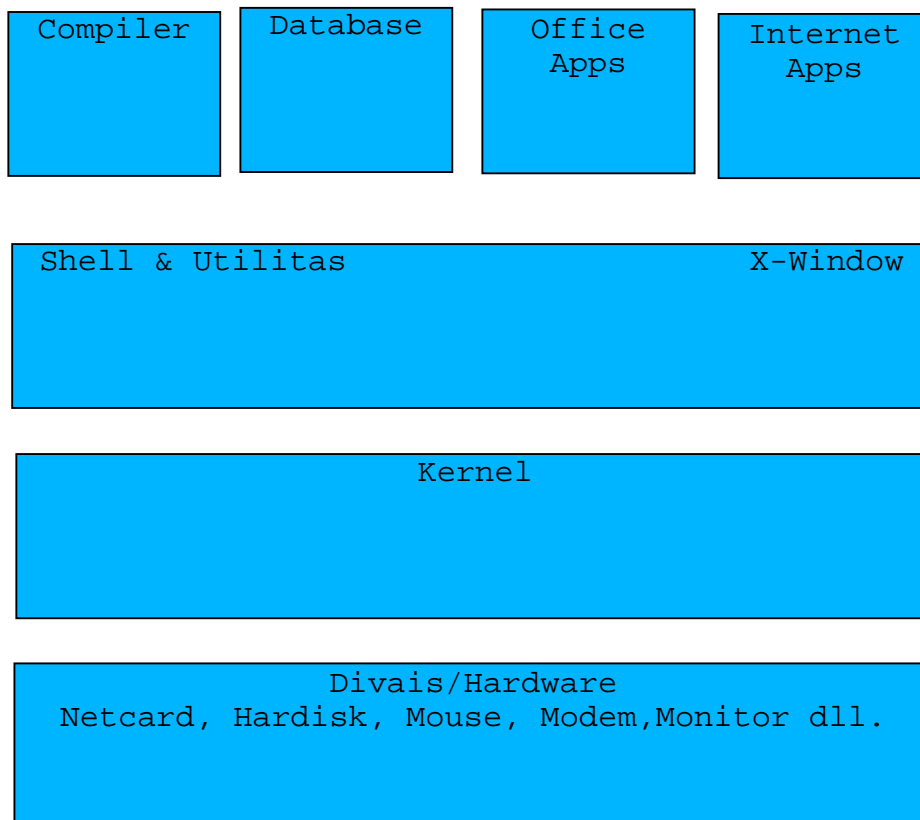


BAB III

Manajemen Sistem dan Administrasi

Sistem Operasi Linux

Sistem Operasi adalah software yang mengatur dan mengkoordinasikan interaksi (proses) antar pemakai, sumberdaya (resources) satu dengan yang lainnya.



Kernel adalah program dasar yang berinteraksi dengan hardware melalui device driver, mengatur memori dan

mengkoordinasikan proses, serta mengirim dan menerima data paket untuk jaringan.

📖 Struktur data kernel

Saat kernel melakukan sebuah proses, data-data proses tersebut disimpan secara periodik dalam bentuk file-file. Untuk melihat data-data kernel tersebut, maka file-file yang dimaksud harus di parsing setiap saat karena datanya yang dinamis. Cara termudah yang dapat dilakukan antara lain dengan menggunakan perintah `cat`.

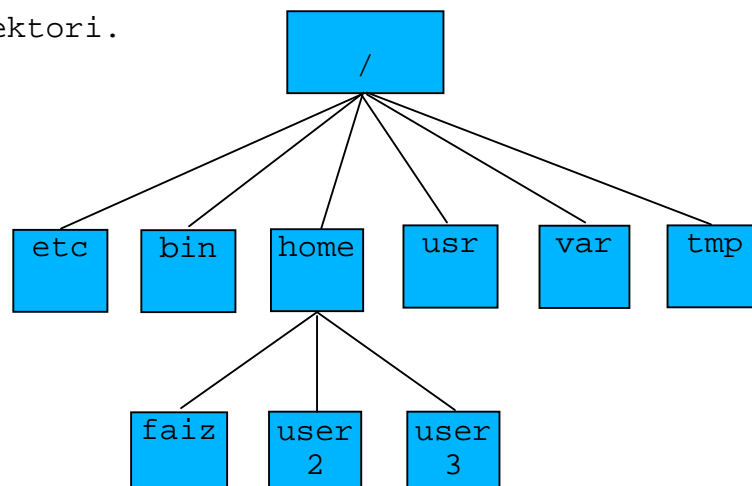
Syntax :

```
cat <file_system_yang_di_maksud>
```

File-file ini tersimpan dalam direktori-direktori yang disimpan terstruktur dalam direktori `/proc`.

📖 System File Linux

Sistem file Linux dimulai dengan root, direktori dan subdirektori.



Direktori root Linux memiliki beberapa direktori yang merupakan standar direktori pada banyak distro Linux. Direktori-direktori tersebut antara lain :

Direktori Isi

/bin : berisi file-file binary standar yang dapat digunakan oleh seluruh user baik user biasa maupun super user.

/boot : berisi file-file yang digunakan untuk booting Linux termasuk kernel image.

/dev : berisi file system khusus yang merupakan refleksi device hardware yang dikenali dan digunakan sistem.

/etc : berisi file-file konfigurasi sistem, biasanya hanya boleh diubah oleh super user (root).

/home : berisi direktori-direktori yang merupakan direktori home untuk user biasa dan aplikasi tertentu.

/lib : berisi file-file library yang digunakan untuk mendukung kerja kernel Linux.

/mnt : direktori khusus yang disediakan untuk mounting (mengaitkan) device disk storage ke sistem dalam bentuk direktori.

/proc : berisi file system khusus yang menunjukkan data-data kernel setiap saat.

/root : direktori home untuk user root (user khusus dengan privileges hampir tak terbatas).

/sbin : sama seperti direktori bin, tetapi hanya super user yang sebaiknya menggunakan binary-binary tersebut mengingat fungsi-fungsi binary yang terdapat di direktori ini untuk maintenance sistem.

/tmp : berisi file-file sementara yang dibutuhkan sebuah aplikasi yang sedang berjalan.

/usr : berisi library, binary, dokumentasi dan file lainnya hasil instalasi user.

/var : berisi file-file log, mailbox dan data-data aplikasi.

Device

Semua device di linux dinyatakan dalam bentuk file. Apabila nantinya device-device ini perlu untuk di akses maka kita tinggal melihat isi dari /dev berikut adalah tabel dari penamaan device di linux :

Direktori atau file Isi /proc/[nomor] Di dalam proc terdapat directory yang dinamakan dengan nama nomor-nomor. Nomor-nomor ini dinamakan sesuai dengan PID-nya /proc/cpuinfo File ini berisi tentang segala sesuatu dari CPU info dan arsitektur dari system, untuk setiap arsitektur yang berbeda akan mempunyai daftar yang berbeda pula /proc/devices. Daftar dari devices yang ada di system. Ini dapat digunakan oleh MAKEDEV script untuk konsistensi terhadap kernel.

/proc/dma, daftar dari dma (direct memory access) channel yang digunakan.

/proc/filesystems, daftar dari filesystem yang didukung oleh kernel.

/proc/interrupts, daftar ini berisi jumlah dari interrupt berdasarkan IRQ pada mesin i386.

/proc/ioports, daftar yang berisi input output (I/O) port yang sedang digunakan.

/proc/kcore, file ini merupakan pseudo file yang besarnya disesuaikan dengan memory fisik yang dipunyai mesin.

/proc/kmesg, berisi tentang kernel log message yang digunakan oleh klogd dalam melog setiap pesan dari kernel.

/proc/ksyms, file ini mengandung kernel definisi simbol yang digunakan oleh modules tools untuk melink secara dynamic, dan mengikat modul-modul yang dapat diload.

/proc/loadavg, jumlah beban rata-rata yang memberikan daftar proses yang sedang berjalan ataupun dalam keadaan queue dalam interval waktu 1,5 dan 15 menit.

/proc/locks, file ini berisi daftar dari file yang di lock.

/proc/meminfo, file ini digunakan oleh free untuk melaporkan jumlah memory yang bebas dan yang sedang digunakan (baik fisik maupun swap) dari system.

/proc/modules, daftar dari modul-modul yang di load ke system.

/proc/net/, direktori ini berisi pseudo-files yang berisi status dari beberapa bagian dari layer network.

/proc/pci, file ini berisi daftar berisi tentang semua PCI device yang di temukan selama inisialisasi kernel berikut konfigurasinya.

/proc/scsi/, directory yang berisi tentang midlevel pseudo files dan berbagai directory yang berisi lowlevel scsi driver.

/proc/self/, direktori ini mengacu kepada proses akses ke /proc filesystems, dan identik dengan direktory /proc yang dinamakan oleh PID dari proses yang sama.

/proc/stat, kernel/system statistik.

/proc/sys, direktori ini berisi sejumlah file dan subdirektori yang berhubungan dengan variabel kernel.

/proc/uptime, file ini berisi dua kelompok angka, angka dari uptime system (s), dan waktu yang dihabiskan dalam idle proses(s).

/proc/version, Berisi string yang mengidentifikasi versi kernel yang sedang digunakan.

o Disk dan harddisk

Nama file	Nama divais
<code>/dev/fd0</code>	Drive floppy pertama
<code>/dev/fd1</code>	Drive floppy kedua
<code>/dev/hda</code>	HD bus AT pertama
<code>/dev/hda1 - /dev/hda15</code>	Partisi-partisi dari HD bus AT pertama
<code>/dev/sda</code>	HD SCSI pertama
<code>/dev/sda1 - /dev/sda15</code>	Partisi-partisi dari HD SCSI pertama
<code>/dev/sdb</code>	HD SCSI kedua
<code>/dev/sdc</code>	HD SCSI ketiga

o Drive CDROM

Nama file	Nama divais
<code>/dev/mcd</code>	Mitsumi CD-ROM
<code>/dev/cdrom</code>	Link ke cdrom yang digunakan
<code>/dev/aztcd</code>	CD-ROM Aztech CDA268-01
<code>/dev/cdu535</code>	Sony CDU-535 CD-ROM
<code>/dev/cm2206cd</code>	Philips CM206
<code>/dev/gscd0</code>	CD-ROM Goldstar R420
<code>/dev/hda - /dev/hdd</code>	ATAPI IDE CD-ROM

<code>/dev/lmscd</code>	CD-ROM Philips CM 205/250/206/260
<code>/dev/sbpcd3</code>	CD-ROM pada SoundBlaster
<code>/dev/scd0 - /dev/scd1</code>	Drive CD-ROM SCSI
<code>/dev/sonycd</code>	CD-ROM Sony CDU 31a
<code>/dev/sjcd</code>	CD-ROM Sanyo
<code>/dev/optcd</code>	CD-ROM Optics Storage

○ Tape

Nama file

Nama divais

<code>/dev/rmt0</code>	SCSI streamer pertama dengan pemutarbalik otomatis
<code>/dev/nrmt0</code>	SCSI streamer pertama tanpa pemutarbalik otomatis
<code>/dev/ftape</code>	Floppy streamer pemutar-balik otomatis
<code>/dev/nftape</code>	Floppy streamer tanpa pemutar-balik otomatis

○ Mouse

Nama file

Nama divais

<code>/dev/mouse</code>	Link (kaitan) ke mouse yang digunakan
-------------------------	---------------------------------------

<code>/dev/atibm</code>	Mouse dengan bus dan kartu grafis ATI
<code>/dev/logibm</code>	Mouse Logitech dengan sistem bus
<code>/dev/inportbm</code>	Mouse PS/2 dengan sistem bus

○ Modem

Nama file	Nama divais
<code>/dev/modem</code>	Link ke port COM pada modem yang dihubungkan

○ Interface Serial

Nama file	Nama divais
<code>/dev/ttyS0 - /dev/ttyS3</code>	Interface serial 0 - 3
<code>/dev/cua0-cua3</code>	Interface serial 0 hingga 3 (untuk modem hubungan keluar)

○ Port Paralel

Nama file	Nama divais
<code>/dev/lp0-/dev/lp2</code>	Interface paralel 0 hingga 2

o Khusus

Nama file

Nama divais

/dev/null

Data apapun (data bin) akan ditelan

/dev/tty1-/dev/tty8

Konsol virtual

/dev/zero

Menghasilkan keluaran bilangan dengan byte null

Atribut File

- Ijin akses
- Tipe file
- Jumlah link
- Pemilik
- Group
- Jumlah karakter
- Waktu pembuatan
- Nama file

```
$ls -l /tmp
```

```
-rwx----- 1 root root 4096 Apr 28 18:55 1
```

ijin akses
tipe
jumlah link
owner
group
jumlah karakter
waktu
nama file

Penamaan File

Nama file dapat terdiri dari 255 karakter yang merupakan alfanumerik dan beberapa karakter khusus misalnya garis bawah, titik, koma dan lainnya kecuali spasi dan :

& ; | ? ' " ` [] () \$ < > { } ^ # / \

Linux membedakan hurup kapital (*case sensitive*).

Ijin Akses

Setiap objek pada linux mempunyai pemilik, dimana terdaftar sebagai user (dapat dilihat di `/etc/passwd`).

Ijin akses dibagi atas 3 peran, antara lain :

- Pemilik (User)
- Kelompok (Group)
- Lainnya (Others)

Setiap peran tersebut dapat melakukan 3 bentuk operasi yaitu :

Pada File :

- R READ** Ijin membaca
 - W WRITE** Ijin Mengubah/membuat
 - X EXECUTE** Ijin menjalankan program
-

Pada Direktori :

R READ Ijin membaca daftar file dalam direktori
W WRITE Ijin mengubah file di direktori tersebut
X EXECUTE Ijin untuk masuk direktori



Mengubah ijin akses

Pemilik file /direktori dapat mengubah ijin akses, dengan instruksi "chmod" (change mode).

```
chmod [ugoa] [=+-] [rwx] File(s)
```

```
chmod [ugoa] [=+-] [rwx] Dir(s)
```

U = user (pemilik)

g = group (kelompok)

O = others (lainnya)

a = all (seluruhnya)

```
-rwxrwxrwx 2 root root 4096 Apr 28 18:55 1
```

↓ ↓ ↓
u o
 ↓
 g

Contoh :

```
$cd /tmp
```

```
$touch 1 2                    #membuat file 1 dan 2
```

```
$ls -l
-rw-r--r--  1 mandiri mandiri 0 May 2 01:23 1
-rw-r--r--  2 mandiri mandiri 0 May 2 01:23 2
```

```
$chmod u-w 1
```

```
$chmod o+x 2
```

```
$ls -l
-r--r--r--  1 mandiri mandiri 0 May 2 01:23 1
-rw-r--r-x  2 mandiri mandiri 0 May 2 01:23 2
```

```
$chmod u=rwx
```

```
-rwxr--r--  1 mandiri mandiri 0 May 2 01:23 1
```

chmod dengan format oktal

Format lain dengan menggunakan bilangan oktal.

r	w	x	
4	2	1	= 7

```
$chmod 750 1
```

```
$ls -l 1
-rwxr-x---  1 mandiri mandiri 0 May 2 01:23 1
```

- untuk user file 1 diberi akses rwx (7)
- untuk group file 1 diberi akses r-x (5)
- untuk others file 1 diberi akses --x (1)

Mount

Linux mengidentifikasikan system file dengan memetakan/mengaitkan dengan suatu direktori tertentu. Untuk melakukan pemetaan tersebut di gunakan perintah "mount".

```
mount <-t type> device <directory> <-o ptions>
```

Contoh :

-untuk cdrom

device cdrom diletakkan di /dev/cdrom

dan direktori pemetaan di /mnt/cdrom (default)

```
#mount /dev/cdrom /mnt/cdrom
```

atau

```
#mount -t iso9660 /dev/cdrom /mnt/cdrom -i ro
```

iso9660 : standard file system

ro : read only

-untuk floppy

device floppy diletakkan di /dev/fd0

dan direktori pemetaan di /mnt/floppy (default)

```
#mount /dev/fd0 /mnt/floppy
```

-untuk hardisk

partisi yang akan di mount misal vfat (dos partitions)
pada partisi pertama

```
#mount -t vfat /dev/hda1 /mnt/C
```

Tipe partisi dapat berupa vfat, ext2, ntfs, msdos, ext, ext3, reiserfs dan lain-lain. Agar linux dapat melakukan mounting secara otomatis pada saat booting, konfigurasinya terletak di file /etc/fstab.

```
$cat /etc/fstab
```

```
/dev/hda8 / reiserfs defaults 1 1
```

```
/dev/hda6 /boot ext2 defaults 1 2
```

```
/mnt/cdrom /mnt/cdrom supermount fs=iso9660,dev=/dev/cdrom 0 0
```

```
/mnt/floppy /mnt/floppy supermount fs=vfat,dev=/dev/fd0 0 0
```

```
/dev/hda1 /mnt/C vfat user,exec,umask=0 0 0
```

```
/dev/hda5 /mnt/D vfat user,exec,umask=0 0 0
```

```
/dev/hda7 swap swap defaults 0 0
/dev/hda9 /mnt/1 ext2 user,auto,umask=0 0 0
/dev/hda10 /mnt/2 ext2 user,auto,umask=0 0 0
```

Tiap baris memiliki 6 kolom yang dipisah kan dengan spasi kosong.

-kolom pertama

menyatakan device atau filesystem

-kolom kedua

mount point dari filesystem tersebut

-kolom ketiga

type filesystem yang akan di mounting

-kolom keempat

- auto : filesystem akan di mount pada saat startup
- rw : read and write
- ro : read only
- user : tiap user dapat melakukan mount/umount pada filesystem tersebut.

-kolom kelima

filesystem akan dibackup pada saat dilakukan system backup.

-kolom keenam

pemeriksaan filesystem pada saat startup.

Dan untuk melakukan sebaliknya atau melepaskan mounting digunakan perintah "umount".

```
#umount mount-point
```

Contoh:

```
#umount /mnt/cdrom
```

```
#umount /mnt/floppy
```

Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada manualnya.



Aplikasi Linux

- **OpenOffice/StarOffice**

Aplikasi dekstop yang lengkap untuk perkantoran, memiliki kemampuan mirip dengan Microsoft Office.

- **Internet**

Email Server, Proxy Server, DNS Server, Web Server, Firewall dan lainnya.

- **Database Server**

Linux sebagai low cost Database Server untuk Progress, Sybase, Informix dan lainnya.

Administrasi

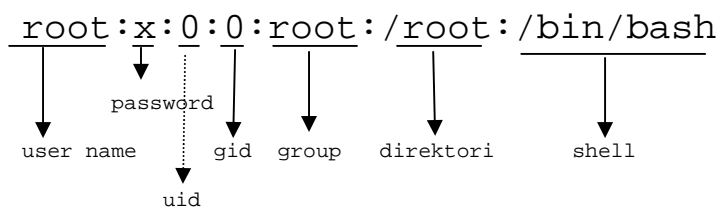
Menggunakan root login

Root memiliki kontrol yang lengkap terhadap sistem pada Linux. Dan root juga dapat membuka seluruh file-file atau menjalankan program, menginstal aplikasi dan menambah akses/user untuk orang lain yang akan memanfaatkan sistem tersebut.

Direktori untuk root diletakkan di `/root` dan informasi mengenai root dapat dilihat di file `/etc/passwd`.

```
$head -n 1 /etc/passwd
```

```
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
```



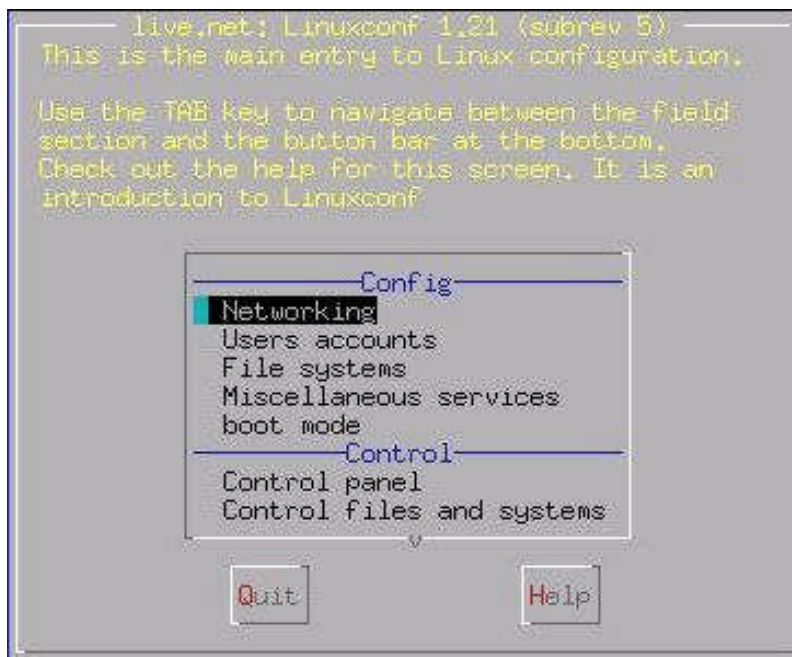
root	:	x	:	0	:	0	:	root	:	/root	:	/bin/bash
↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓
user name		password		uid		gid		group		direktori		shell

Menggunakan linuxconf

Linuxconf merupakan program administrator yang lengkap dan mudah untuk digunakan. Linuxconf dapat

dijalankan dengan perintah "linuxconf" dengan akses root tentunya.

```
#linuxconf
```



- o **Networking** : konfigurasi jaringan dan netcard
- o **Users accounts** : konfigurasi user
- o **File system** : konfigurasi akses terhadap file, quota dan hak user terhadap file-file di sistem
- o **Miscellaneous service** : konfigurasi kernel, default run level, logs dan device
- o **Boot Mode** : konfigurasi lilo (linux loader)
- o **Control Panel** : konfigurasi file sistem dan device.

- o **Date & time** : konfigurasi waktu
- o **Features** : konfigurasi keyboard dan bahasa
- o **Logs** : Konfigurasi lengkap log