

LAPORAN PRAKTIKUM

SISTEM OPERASI

Modul VIII



Disusun Oleh :

Nama : EKO PRASISTO

Nim : 2011101006

Prodi/Jenjang : Teknik Informatika / D3

LABORATORIUM KOMPUTER

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS KUNINGAN

2013

MODUL VIII

MANAJEMEN PERANGKAT KERAS

A. DASAR TEORI

dev berisi file device (perangkat) yang merupakan aspek penting pada system file Linux. `/dev/cdrom` dan `/dev/fd0` merupakan drive CD-ROM dan floppy pada komputer Anda. Kita dapat melkakukan akses read dan write pada perangkat. Sebagai contoh `/dev/dsp` merupakan perangkat speaker. Sembarang data yang ditulis ke file ini akan dialihkan ke speaker. 'cat /boot/vmlinuz > /dev/dsp' menyebabkan kita dapat mendengarkan suara dari speaker. Untuk mencetak file dapat dikirim ke perangkat `/dev/lp0`. Mengirim data ke dan membaca data dari `/dev/ttyS0` akan menyebabkan komunikasi dengan perangkat modem.

Mayoritas device berupa block device atau character device. Block device adalah device yang menyimpan atau membawa data, character device adalah device yang mengirim atau transfer data. Sebagai contoh, diskette drive, hard drive dan CDROM drive adalah block device, sedangkan serial port, mouse dan paralel printer adalah character device.

Beberapa file perangkat yang umum digunakan yang perlu diingat adalah :

- ❖ `/dev/ttyS0` (First communication port, COM1) : First serial port (mouse, modem)
- ❖ `/dev/psaux` (PS/2) : PS/2 mouse connection (mouse, keyboard)
- ❖ `/dev/lp0` (First printer port, LPT1) : First parallel prot (printer, scanner dsb)
- ❖ `/dev/dsp` (First audio device) : sound card, digitized voice dan PCM
- ❖ `/dev/usb` (USB Device) : node USB device
- ❖ `/dev/sda` (C:/SCSI device) : First SCSI de vice (HDD, Memory stick, external mass storage device seperti CD-ROM pada laptop)
- ❖ `/dev/scd` (D:\, SCSI CD-ROM device) : First SCSI CD-ROM device
- ❖ `/dev/js0` (Standard gameport joystick) : First joystick device

Device didefinisikan sebagai tipe seperti block atau character dan nomor mayor dan minor. Nomor mayor digunakan untuk melakukan katagori device dan nomor minor untuk mengidentifikasi tipe device khusus. Sebagai contoh, semua IDE device dihubungkan dengan primary controller mempunyai nomor mayor 3. Perangkat master dan slave, didefinisikan lebih jauh dengan nomor minor. Terdapat dua nomor sebelum tanggal yang tercetak. Jika kita lakukan perintah `ls -l /hd*` maka

akan terlihat nomor mayor untuk perangkat hda dan hdb adalah 3. Nomor minor berubah untuk setiap partisi tertentu. Kita dapat selalu membuat perangkat menggunakan skrip MAKEDEV dimana akan diletakkan pada directory /dev.

MAKEDEV *

PERINTAH MOUNT dan UMount

Sebelum menggunakan sistem file, harus di-mount terlebih dahulu. Kemudian sistem operasi dapat mengerjakan penyimpanan file. Karena semua file UNIX berada pada satu pohon direktori, operasi mount akan terlihat seperti isi dari sub direktory yang ada pada sistem file yang sudah dilakukan mounting. Contoh perintah mount

\$ mount /dev/hda2 /home

\$ mount /dev/hda3 /usr

Perintah mount mempunyai 2 argumen, argumen pertama adalah file device yang berhubungan dengan disk atau partisi dari sistem file. Argumen kedua adalah directory yang dimounting. Perintah diatas berarti bahwa "/dev/hda2 dilakukan mounting ke

/home" begitu juga dengan /usr. Perbedaan antara file device /dev/hda2 dan directory mount /home adalah file device memberikan akses ke isi disk mentah, direktory mount memberikan akses ke file dari disk. Direktory mount disebut mount point. Linux mendukung beberapa tipe sistem file. Mount akan menebak tipe dari sistem file. Opsi -t fstype akan memberikan spesifikasi tipe sistem file. Sebagai contoh, untuk mount floppy MS-DOS, dapat menggunakan perintah berikut :

\$ mount -t msdos /dev/fd0 /floppy

Sistem file root dilakukan mounting pada waktu booting. Jika sistem file root tidak dapat dimounting, sistem tidak dapat melakukan booting. Nama sistem file dimounting sebagai root. Sistem file root mula-mula bersifat read-only. Skrip startup kemudian menjalankan fsck untuk melakukan verifikasi validitas dan jika tidak ada permasalahan, dilakukan mounting lagi sehingga write diperbolehkan. Fsck tidak boleh dijalankan pada saat sistem file dimounting, karena setiap perubahan ke sistem file saat fsck berjalan mengakibatkan kesalahan. Bila sistem file root dimounting read-only saat dilakukan pengecekan, fsck dapat memperbaiki permasalahan. Jika sistem file tidak diperlukan untuk dimounting, dapat dilakukan unmounting dengan perintah umount. Perintah umount mempunyai satu argumen berupa file device atau

mount point. Sebagai contoh untuk unmount direktory pada contoh diatas dapat digunakan perintah

```
$ umount /dev/hda2
```

```
$ umount /usr
```

Kita dapat melihat perangkat floppy dan mount point yang diijinkan pada /etc/fstab.

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

```
/dev/fd0 /mnt/floppy auto rw,user,noauto 0 0
```

```
/dev/hdc /mnt/cdrom iso9660 ro,user,noauto 0 0
```

```
/dev/hdc /mnt/cdrom iso9660 0 0 0
```

Kolom terdiri dari file device, directory mounting, tipe sistem file, opsi, frekuensi backup, fsck pass number (0 berarti tanpa cek). Opsi noauto menghentikan mounting yang dilakukan secara otomatis jika sistem dimulai (misalnya menghentikan mount -a). Opsi user mengijinkan sembarang user melakukan mounting sistem file dan karena alasan keamanan, eksekusi program tidak diijinkan (normal atau setuid) Jika ingin menyediakan akses ke beberapa tipe floppy, perlu diberikan beberapa mount point. Setting berbeda untuk setiap mount point. Sebagai contoh untuk memberikan akses ke floppy MS-DOS dan ext2, dilakukan perubahan baris pada /etc/fstab :

```
/dev/fd0 /dosfloppy msdos user,noauto 0 0 /dev/fd0
```

```
/ext2floppy ext user,noauto 0 0
```

B. PRAKTEK

LATIHAN

Perangkat keras diakses oleh system operasi Linux melalui direktori /dev. Apa saja isi sub direktori /dev dan sebutkan perangkatnya.

Isinya adalah sebagai berikut :

```
File Edit View Terminal Help
adsp          ram0          tty2          tty9
agpgart       ram1          tty20         ttyS0
audio         ram10        tty21         ttyS1
block         ram11        tty22         ttyS2
bus           ram12        tty23         ttyS3
cdrom         ram13        tty24         urandom
cdrw          ram14        tty25         usbdev1.1_ep00
char          ram15        tty26         usbdev1.1_ep81
console       ram2          tty27         usbdev1.3_ep00
core          ram3          tty28         usbdev1.3_ep02
cpu_dma_latency ram4        tty29         usbdev1.3_ep81
disk          ram5          tty3          usbdev2.1_ep00
dri           ram6          tty30         usbdev2.1_ep81
dsp           ram7          tty31         usbdev3.1_ep00
dvd           ram8          tty32         usbdev3.1_ep81
dvdrw         ram9          tty33         usbdev4.1_ep00
ecryptfs      random        tty34         usbdev4.1_ep81
fd            rtc           tty35         usbdev5.1_ep00
full          rtc0          tty36         usbdev5.1_ep81
fuse          scd0          tty37         usbdev5.2_ep00
hidraw0       sda           tty38         usbdev5.2_ep81
hpet          sda1          tty39         usbmon0
initctl       sda2          tty4          usbmon1
input         sda5          tty40         usbmon2
kmem          sdb           tty41         usbmon3
kmsg          sequencer     tty42         usbmon4
log           sequencer2    tty43         usbmon5
loop0         sg0           tty44         vcs
loop1         sg1           tty45         vcs1
loop2         sg2           tty46         vcs2
loop3         shm           tty47         vcs3
loop4         snapshot      tty48         vcs4
loop5         snd           tty49         vcs5
```

1. Apa yang dimaksud block device dan karakter devices? Sebutkan contoh perangkat yang termasuk blok devices dan karakter devices.

Block device adalah device yang menyimpan atau membawa data. Contoh, diskette drive, hard drive dan CDROM drive.

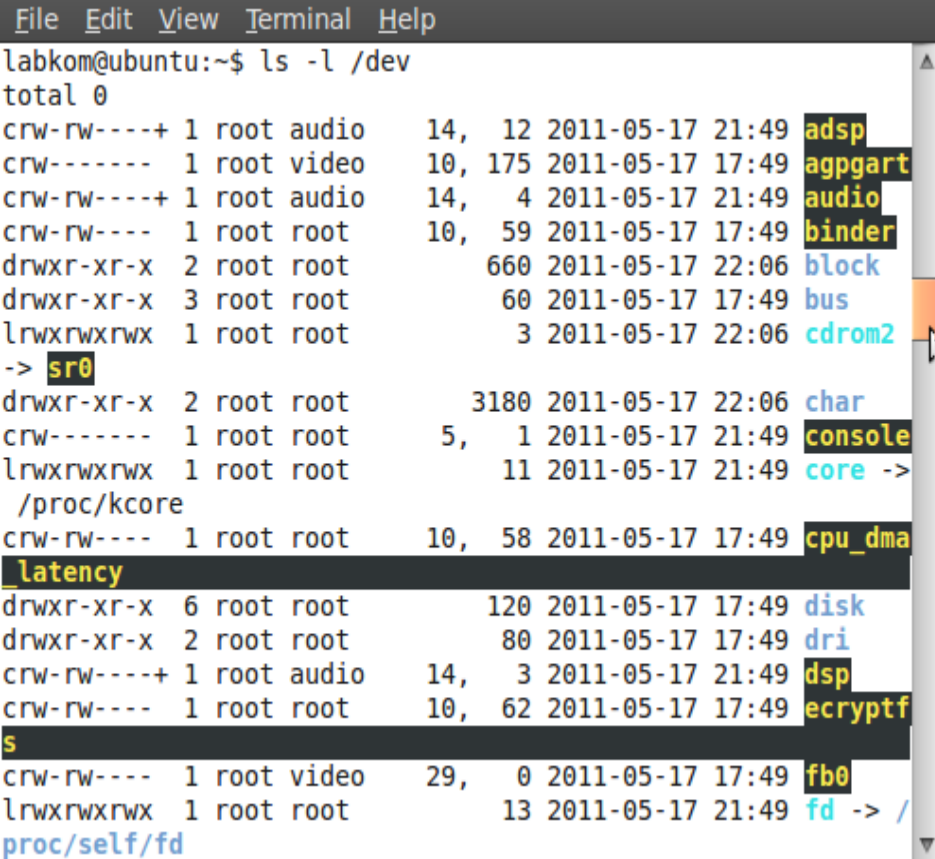
Character device adalah device yang mengirim atau transfer data. Contohnya : serial port, mouse dan paralel printer.

2. Apa yang dimaksud dengan mounting? Apa maksud perintah \$ mount dan \$ umount?

Mounting adalah proses pemuatan perangkat-perangkat pada system yang nantinya akan diproses. Perintah mount digunakan untuk mounting dan perintah umount digunakan untuk unmounting.

LATIHAN 2

1. Melihat daftar perangkat ; perhatikan apakah perangkat-perangkat yang disebutkan pada dasar teori terdapat pada computer anda. Perhatikan tip perangkat berupa *block devices* atau *character devices*. Apa yang membedakan suatu perangkat merupakan *block devices* dan *character devices*.



```
File Edit View Terminal Help
labkom@ubuntu:~$ ls -l /dev
total 0
crw-rw----+ 1 root audio  14, 12 2011-05-17 21:49 adsp
crw-----  1 root video  10, 175 2011-05-17 17:49 agpgart
crw-rw----+ 1 root audio  14,  4 2011-05-17 21:49 audio
crw-rw----  1 root root   10,  59 2011-05-17 17:49 binder
drwxr-xr-x  2 root root   660 2011-05-17 22:06 block
drwxr-xr-x  3 root root    60 2011-05-17 17:49 bus
lrwxrwxrwx  1 root root     3 2011-05-17 22:06 cdrom2
-> sr0
drwxr-xr-x  2 root root  3180 2011-05-17 22:06 char
crw-----  1 root root    5,  1 2011-05-17 21:49 console
lrwxrwxrwx  1 root root    11 2011-05-17 21:49 core ->
/proc/kcore
crw-rw----  1 root root   10,  58 2011-05-17 17:49 cpu_dma
latency
drwxr-xr-x  6 root root   120 2011-05-17 17:49 disk
drwxr-xr-x  2 root root    80 2011-05-17 17:49 dri
crw-rw----+ 1 root audio  14,  3 2011-05-17 21:49 dsp
crw-rw----  1 root root   10,  62 2011-05-17 17:49 encryptf
s
crw-rw----  1 root video  29,  0 2011-05-17 17:49 fb0
lrwxrwxrwx  1 root root    13 2011-05-17 21:49 fd -> /
proc/self/fd
```

Perangkat- perangkat yang terdapat pada dasar teori terdapat juga di computer saya. Yang membedakan suatu perangkat merupakan *block devices* dan *character devices* adalah Device didefinisikan sebagai tipe seperti block atau character dan nomor mayor dan minor. Nomor mayor digunakan untuk melakukan katagori device dan nomor minor untuk mengidentifikasi tipe device khusus. Sebagai contoh, semua IDE device dihubungkan dengan primary controller mempunyai nomor mayor 3. Perangkat master dan slave, didefinisikan lebih jauh dengan nomor minor. Terdapat dua nomor sebelum tanggal yang tercetak.

2. Perhatikan nomor mayor dan minor pada perangkat hardisk anda. Apa maksudnya \$ ls -l /dev/hd*

Untuk melihat nomor mayor pada perangkat hda dan hdb.

Latihan 2. Menangani removable media

1. Melihat daftar perangkat yang ada pada system file utama. Perhatikan titik mount untuk perangkat floppy dan CDRROM.

```
File Edit View Terminal Help
labkom@ubuntu:~$ cat /etc/fstab
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid -o value -s UUID' to print the universally unique identifier
# for a device; this may be used with UUID= as a more robust way to name
# devices that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
proc /proc proc defaults 0 0
/host/ubuntu/disks/root.disk / ext4 loop,errors=remount-
ro 0 1
/host/ubuntu/disks/swap.disk none swap loop,sw 0
labkom@ubuntu:~$
```

2. Cobalah melakukan mounting pada flashdisk.

```
File Edit View Terminal Help
root@ubuntu:/# mount /dev/sda1 /home/labkom/flashdisk
root@ubuntu:/# cd /home/labkom/flashdisk
root@ubuntu:/home/labkom/flashdisk#
```

```
File Edit View Terminal Help
root@ubuntu:/home/labkom/flashdisk# ls -l
total 1568269
drwxrwxrwx 1 root root 0 2010-12-12 00:22 ACROBAT
drwxrwxrwx 1 root root 0 2011-03-08 10:56 asd
-rwxrwxrwx 1 root root 0 2010-12-11 22:47 AUTOEXEC.BAT
drwxrwxrwx 1 root root 4096 2010-12-12 00:17 BCS
drwxrwxrwx 1 root root 0 2010-12-12 00:17 BDI3
-rwxrwxrwx 1 root root 238 2011-04-01 15:44 boot.ini
-rwxrwxrwx 1 root root 0 2010-12-12 01:53 CONFIG.SYS
drwxrwxrwx 1 root root 4096 2010-12-12 04:01 desktop
-rwxrwxrwx 2 root root 0 2011-03-08 13:17 dfinstall.log
drwxrwxrwx 1 root root 4096 2010-12-11 22:51 Documents and Settings
drwxrwxrwx 1 root root 0 2010-12-12 00:13 Inprise
drwxrwxrwx 1 root root 0 2010-12-11 23:42 Intel
-rwxrwxrwx 1 root root 0 2010-12-11 22:47 IO.SYS
drwxrwxrwx 1 root root 4096 2010-12-12 00:00 I2sdk1.4.2.04
-rwxrwxrwx 1 root root 0 2010-12-11 22:47 MSDOS.SYS
drwxrwxrwx 1 root root 0 2010-12-12 05:58 MSOCache
drwxrwxrwx 1 root root 8192 2011-03-08 10:59 myob13
-rwxrwxrwx 1 root root 47564 2004-08-03 16:38 NTDETECT.COM
-rwxrwxrwx 1 root root 250032 2004-08-03 16:59 ntlldr
-rwxrwxrwx 1 root root 1598029824 2011-04-01 15:55 pagefile.sys
-rwxrwxrwx 1 root root 7372189 2011-03-08 13:17 Persi0.sys
drwxrwxrwx 1 root root 8192 2011-03-08 10:48 Premier2000
drwxrwxrwx 1 root root 24576 2011-03-08 13:17 Program Files
drwxrwxrwx 1 root root 0 2010-12-12 00:21 RECYCLER
drwxrwxrwx 1 root root 0 2010-12-12 00:51 [Smad - Cage]
-rwxrwxrwx 2 root root 511 2011-03-07 16:29 Sys_LogWin.log
```

3. Agar semua perubahan data tertulis pada flashdisk dan mengambil flashdisk system file menggunakan perintah umount.

```
File Edit View Terminal Help
root@ubuntu:/home/labkom# umount /home/labkom/flashdisk
root@ubuntu:/home/labkom# ls -l flashdisk
total 0
root@ubuntu:/home/labkom#
```

C. TUGAS

1. Lihatlah directory `/proc/devices` yang berisi perangkat-perangkat yang terdapat pada sistem komputer. Perlihatkan tampilannya dan sebutkan block device dan character device apa saja yang terdapat pada sistem komputer.

```
File Edit View Terminal Help
root@ubuntu:/proc# cat devices
Character devices:
 1 mem
 4 /dev/vc/0
 4 tty
 4 ttyS
 5 /dev/tty
 5 /dev/console
 5 /dev/ptmx
 6 lp
 7 vcs
10 misc
13 input
14 sound
21 sg
29 fb
99 ppdev
108 ppp
116 alsa
128 ptm
136 pts
180 usb
188 ttyUSB
189 usb_device
216 rfcomm
226 drm
251 hidraw
252 usb_endpoint
253 usbmon
254 rtc

Block devices:
 1 ramdisk
259 blkext
 7 loop
 8 sd
 9 md
11 sr
65 sd
66 sd
67 sd
68 sd
69 sd
70 sd
71 sd
128 sd
129 sd
130 sd
131 sd
132 sd
133 sd
134 sd
135 sd
252 device-mapper
253 pktcdvd
254 mdp
root@ubuntu:/proc#
```

2. Lakukan operasi file dan direktori dengan menggunakan perintah ms-dos seperti `mmdir`, `mcopy`, `mdel`, `mmove`, `mmd`, `mcd`. Tuliskan perintah yang anda lakukan. `Mmdir` adalah perintah untuk membuat direktori, `mcopy` adalah perintah untuk

menyalin file atau direktori, mdel adalah perintah untuk menghapus file atau direktori, mmove adalah perintah untuk memindahkan file atau direktori.

```
File Edit View Terminal Help
root@ubuntu:~# whatis mdir
mdir (1) - display an MSDOS directory
root@ubuntu:~# whatis mmd
mmd (1) - make an MSDOS subdirectory
root@ubuntu:~# whatis mcd
mcd (1) - change MSDOS directory
root@ubuntu:~# whatis mcopy
mcopy (1) - copy MSDOS files to/from Unix
root@ubuntu:~# whatis mdel
mdel (1) - delete an MSDOS file
root@ubuntu:~# whatis mmove
mmove (1) - move or rename an MSDOS file or subdirectory
root@ubuntu:~#
```

3. Lakukan mounting terhadap floppy disk kemudian cobalah pindah ke directory /mnt/floppy dan lakukan operasi file dan directory (perintah cp, rm, mkdir, rmdir, cd, move).

```
File Edit View Terminal Help
root@ubuntu:~# mount /dev/sdb flashdisk
root@ubuntu:~# cd flashdisk
root@ubuntu:~/flashdisk# ls
autorun.inf B. Ind BP2 IMK Java facilities kaskus lap web SO
root@ubuntu:~/flashdisk# mkdir coba
root@ubuntu:~/flashdisk# ls
autorun.inf B. Ind BP2 coba IMK Java facilities kaskus lap web SO
root@ubuntu:~/flashdisk# rmdir coba
root@ubuntu:~/flashdisk# ls
autorun.inf B. Ind BP2 IMK Java facilities kaskus lap web SO
root@ubuntu:~/flashdisk# cd ..
root@ubuntu:~# omount flashdisk
bash: omount: command not found
root@ubuntu:~# umount flashdisk
root@ubuntu:~# ls flashdisk/
root@ubuntu:~#
```

4. Lihat manual dari fdisk dan fsck, kemudian lakukan percobaan menggunakan perintah tersebut.

```
File Edit View Terminal Help
FDISK(8) Linux Programmer's Manual FDISK(8)

NAME
fdisk - Partition table manipulator for Linux

SYNOPSIS
fdisk [-u] [-b sectorsize] [-C cyls] [-H heads] [-S sects] device

fdisk -l [-u] [device ...]

fdisk -s partition ...

fdisk -v

DESCRIPTION
Hard disks can be divided into one or more logical disks called partitions.
This division is described in the partition table found in sector 0 of the
disk.

In the BSD world one talks about 'disk slices' and a 'disklabel'.

Linux needs at least one partition, namely for its root file system. It can
use swap files and/or swap partitions, but the latter are more efficient.
So, usually one will want a second Linux partition dedicated as swap parti-
tion. On Intel compatible hardware, the BIOS that boots the system can
often only access the first 1024 cylinders of the disk. For this reason
people with large disks often create a third partition, just a few MB large,
typically mounted on /boot, to store the kernel image and a few auxiliary
files needed at boot time, so as to make sure that this stuff is accessible
to the BIOS. There may be reasons of security, ease of administration and
backup, or testing, to use more than the minimum number of partitions.

Manual page fdisk(8) line 1
```

```
File Edit View Terminal Help
FSCK(8) FSCK(8)

NAME
  fsck - check and repair a Linux file system

SYNOPSIS
  fsck [ -sAVRTMNP ] [ -C [ fd ] ] [ -t fstype ] [filesystem ... ] [--] [ fs-specific-options ]

DESCRIPTION
  fsck is used to check and optionally repair one or more Linux file systems. filesystems can be a device name (e.g. /dev/hdc1, /dev/sdb2), a mount point (e.g. /, /usr, /home), or an ext2 label or UUID specifier (e.g. UUID=8868abf6-88c5-4a83-98b8-bfc24057f7bd or LABEL=root). Normally, the fsck program will try to handle filesystems on different physical disk drives in parallel to reduce the total amount of time needed to check all of the filesystems.

  If no filesystems are specified on the command line, and the -A option is not specified, fsck will default to checking filesystems in /etc/fstab serially. This is equivalent to the -As options.

  The exit code returned by fsck is the sum of the following conditions:
    0 - No errors
    1 - File system errors corrected
    2 - System should be rebooted
    4 - File system errors left uncorrected
    8 - Operational error
    16 - Usage or syntax error
    32 - Fsk canceled by user request
    128 - Shared library error

  The exit code returned when multiple file systems are checked is the bit-wise OR of the exit codes for each file system that is checked.

  In actuality, fsck is simply a front-end for the various file system checkers (fsck.fstype) available under Linux. The file system-specific checker is searched for in /sbin first, then in /etc/fs and

Manual page fsck(8) line 1
```

```
File Edit View Terminal Help
root@ubuntu:~# fdisk

Usage: fdisk [-l] [-b SSZ] [-u] device
E.g.: fdisk /dev/hda (for the first IDE disk)
      or: fdisk /dev/sdc (for the third SCSI disk)
      or: fdisk /dev/eda (for the first PS/2 ESDI drive)
      or: fdisk /dev/rd/c0d0 or: fdisk /dev/ida/c0d0 (for RAID devices)
      ...
root@ubuntu:~# fsck
fsck 1.41.4 (27-Jan-2009)
e2fsck 1.41.4 (27-Jan-2009)
/host/ubuntu/disks/root.disk sedang dimount.

PERINGATAN!!! Menjalankan e2fsck di sebuah filesystem yang sedang dimount bisa menyebabkan kerusakan PARAH di filesystem.

Apakah anda yakin ingin melanjutkan(y/n)? tidak

pemeriksaan dibatalkan.
root@ubuntu:~#
```

D. KESIMPULAN

dev berisi file device (perangkat) yang merupakan aspek penting pada system file Linux.

Beberapa file perangkat yang umum digunakan yang perlu diingat adalah :

/dev/ttyS0 (First communication port, COM1) : First serial port (mouse, modem)

/dev/psaux (PS/2) : PS/2 mouse connection (mouse, keyboard)

/dev/lp0 (First printer port, LPT1) : First parallel port (printer, scanner dsb)

/dev/dsp (First audio device) : sound card, digitized voice dan PCM

/dev/usb (USB Device) : node USB device

/dev/sda (C:/SCSI device) : First SCSI device (HDD, Memory stick, external mass storage device seperti CD-ROM pada laptop)

/dev/scd (D:\, SCSI CD-ROM device) : First SCSI CD-ROM device

/dev/js0 (Standard gameport joystick) : First joystick device

PERINTAH MOUNT dan UMount

Sebelum menggunakan sistem file, harus di-mount terlebih dahulu. Kemudian sistem operasi dapat mengerjakan penyimpanan file.

Contoh perintah mount

```
$ mount /dev/hda2 /home
```

Sebagai contoh untuk unmount direktory pada contoh diatas dapat digunakan perintah

```
$ umount /dev/hda2
```

```
$ umount /usr
```