

BAB 4 SISTEM OPERASI

```

bash-2.05b$ cat netadata.xml
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE pkgmetadata SYSTEM "http://www.gentoo.org/dtd/netadata.dtd">
<pkgmetadata>
<herd>base-system</herd>
</pkgmetadata>
bash-2.05b$ sudo /etc/init.d/bluetooth status
Password:
* status: stopped
bash-2.05b$ ping -q -c1 en.wikipedia.org
PING rr.chtpa.wikimedia.org (207.142.131.247) 56(84) bytes of data.

--- rr.chtpa.wikimedia.org ping statistics ---
1 packets transmitted, 1 received, 0% packet loss, time 0ms
rtt min/avg/max/ndev = 112.076/112.076/112.076/0.000 ms
bash-2.05b$ grep -i /dev/sda /etc/fstab | cut --fields=3
/dev/sda1          /mnt/usbkey
/dev/sda2          /mnt/ipod
bash-2.05b$ date
Wed May 25 11:36:56 PDT 2005
bash-2.05b$ lsmod
Module              Size  Used by
joydev               8256   0
ipu2200             175112  0
ieee80211            44228   1 ipu2200
ieee80211_crypt      4872    2 ipu2200,ieee80211
e1000                84468   0
bash-2.05b$

```

Gambar 4.1. Menjalankan sistem operasi berbasis teks.

Kalau kita perhatikan sekilas Gambar 4.1 di atas mungkin kita akan bertanya-tanya baris-baris tulisan apakah yang tersaji pada gambar tersebut. Tapi kalau kita cermati kita akan dapat menduga teks di atas adalah baris perintah dan hasil eksekusi dari sistem operasi. Bagian perintah sistem operasi berbasis teks ini sering kita abaikan namun sebenarnya sangat penting dan berguna.

Bab ini akan membahas standar kompetensi mengoperasikan sistem operasi komputer berbasis teks dan GUI. Ada dua kompetensi dasar pada standar kompetensi ini yaitu menyiapkan pengoperasian PC, mengoperasikan PC yang tersambung ke jaringan, dan memutuskan koneksi jaringan. Dalam penyajian pada buku ini, setiap kompetensi dasar memuat uraian materi. Ringkasan diletakkan pada akhir bab. Sebelum mempelajari kompetensi ini ingatlah kembali tentang sistem komputer pada bab sebelumnya dan materi-materi pendukung dari mata pelajaran matematika.

TUJUAN

Setelah anda membaca Bab ini, diharapkan pembaca akan mampu :

- Menjelaskan pengertian sistem operasi.
- Menjalankan proses instalasi dan booting sistem operasi.
- Menjalankan sistem operasi dengan mode teks maupun GUI pada sistem operasi.
- Mengoperasikan PC yang tersambung ke jaringan

4.1. PENGERTIAN SISTEM OPERASI

Seperti telah disebutkan pada bab terdahulu, sistem operasi termasuk dalam kelompok *system software* yaitu perangkat lunak yang berperan dalam menjalankan perangkat keras komputer dan sistem komputer secara keseluruhan.

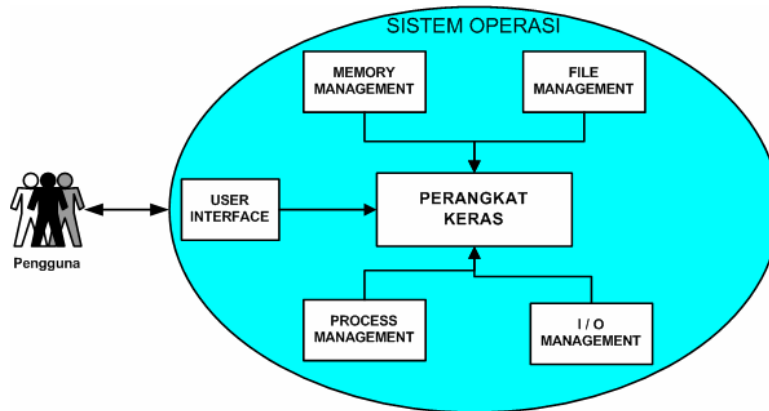
Sistem Operasi adalah perangkat lunak yang bertugas mengelola penggunaan sumberdaya dalam komputer dan menyediakan antarmuka bagi pengguna untuk mengakses sumberdaya tersebut.

FUNGSI

Fungsi-fungsi sebuah sistem operasi secara umum dapat dilihat pada gambar 4.2.

- **Antar muka pengguna**

Fungsi ini merupakan fungsi yang paling mudah dikenali oleh pengguna karena melalui fungsi ini pengguna dapat berinteraksi dengan sistem operasi, perangkat keras maupun perangkat lunak yang lain. Sistem operasi pada dasarnya menunggu input atau instruksi dari pengguna dan kemudian menerjemahkan perintah-perintah tersebut dalam bahasa yang dimengerti oleh komputer. Antar muka pengguna menjadi tempat bagi pengguna untuk menuliskan atau menyampaikan perintah tersebut.



Gambar 4.2. Fungsi-fungsi sistem operasi.

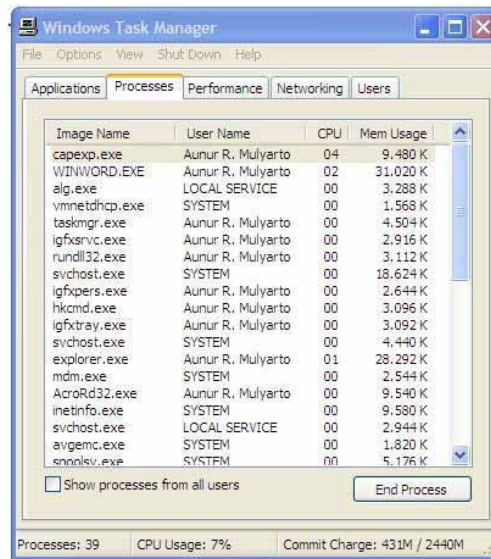
Secara garis besar ada dua model antar muka pengguna yaitu *Command Line Interface* (CLI) dan *Graphical User Interface* (GUI). CLI memberikan fasilitas bagi pengguna untuk memberikan perintah dalam bentuk teks sedangkan GUI lebih berbasis pada tampilan grafis. Dewasa ini hampir semua sistem operasi modern menyediakan model GUI sebagai antar muka pengguna. Beberapa menyediakan GUI yang terintegrasi dengan kernel sistem operasi, misalnya pada Microsoft Windows dan Apple Mac OS versi awal. Sedangkan yang lainnya menyediakan GUI yang bersifat modular, yaitu tidak terintegrasi langsung pada kernel sistem operasinya, seperti pada Unix, Linux dan Mac OS versi X ke atas.

- **Manajemen memori**

Memori utama atau lebih dikenal sebagai memori adalah sebuah *array* yang besar dari *word* atau *byte*, yang ukurannya mencapai ratusan, ribuan, atau bahkan jutaan. Setiap *word* atau *byte* mempunyai alamat tersendiri. Memori utama berfungsi sebagai tempat penyimpanan instruksi/data yang akses datanya digunakan oleh CPU dan perangkat Masukan/Keluaran. Memori utama termasuk tempat penyimpanan data yang bersifat *volatile* -- tidak permanen -- yaitu data akan hilang kalau komputer dimatikan.

Sistem operasi bertanggung-jawab atas aktivitas-aktivitas yang berkaitan dengan manajemen memori seperti:

- Menjaga *track* dari memori yang sedang digunakan dan siapa yang menggunakannya.
- Memilih program yang akan di-*load* ke memori.



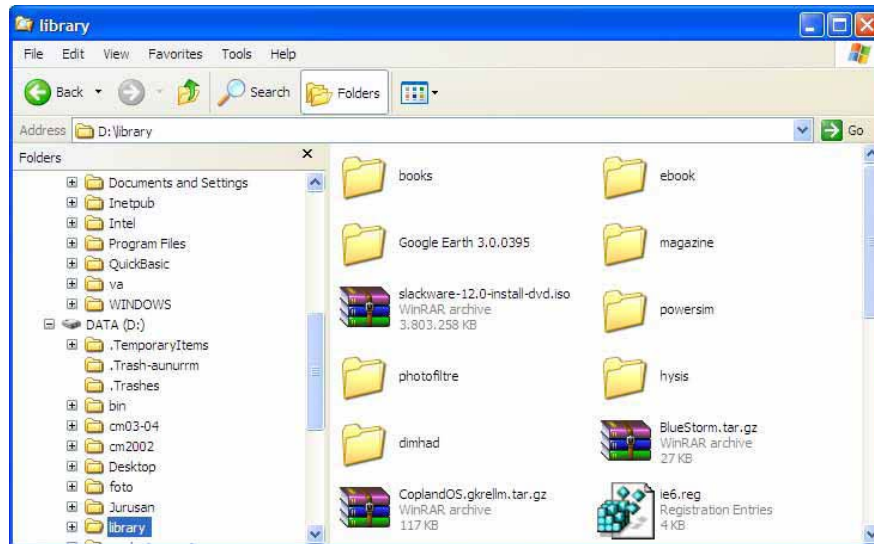
Gambar 4.3. Manajemen memori pada sistem operasi Microsoft Windows

- **Manajemen file**

File (berkas) adalah kumpulan informasi yang berhubungan, sesuai dengan tujuan pembuat berkas tersebut. Umumnya file merepresentasikan program dan data. File dapat mempunyai struktur yang bersifat hirarkis (direktori, volume, dll.). Sistem operasi mengimplementasikan konsep abstrak dari file dengan mengatur media penyimpanan massal, misalnya *tapes* dan *disk*.

Sistem operasi bertanggung-jawab dalam aktivitas yang berhubungan dengan manajemen file :

- o Pembuatan dan penghapusan file.
- o Pembuatan dan penghapusan direktori.
- o Mendukung manipulasi berkas dan direktori.
- o Memetakan berkas ke *secondary-storage*.
- o Mem-*back-up* berkas ke media penyimpanan yang tidak permanen (*non-volatile*).



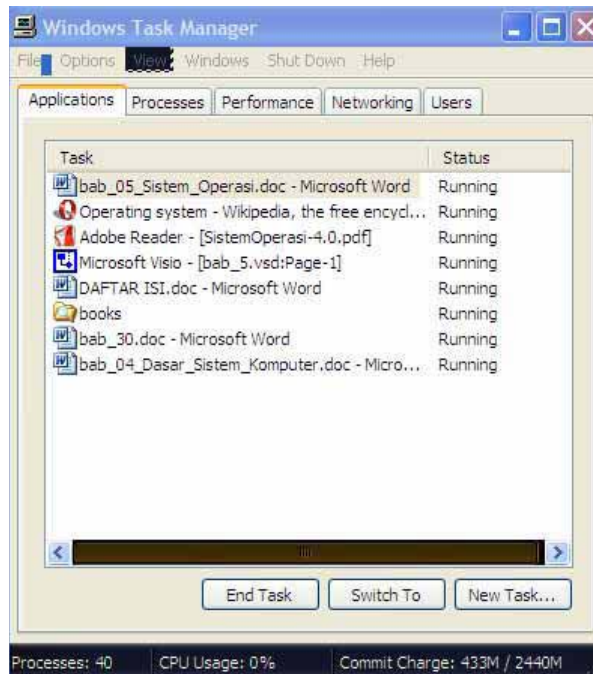
Gambar 4.4. Windows Explorer sebagai sarana pengelolaan file.

- **Manajemen proses**

Proses adalah sebuah program yang sedang dieksekusi. Sebuah proses membutuhkan beberapa sumber daya untuk menyelesaikan tugasnya. Alokasi sumber daya tersebut dikelola oleh Sistem Operasi. Misalnya, penggunaan memori oleh *CPU*, file-file yang terbuka, dan penggunaan oleh perangkat-perangkat input/output lain. Ketika proses tersebut berhenti dijalankan, sistem operasi akan mendapatkan kembali semua sumber daya yang bisa digunakan kembali.

Sistem operasi bertanggung-jawab atas aktivitas-aktivitas yang berkaitan dengan manajemen proses seperti:

- Membuat dan menghapus proses pengguna dan sistem proses.
- Menunda atau melanjutkan proses.
- Menyediakan mekanisme untuk sinkronisasi proses.
- Menyediakan mekanisme untuk komunikasi proses.
- Menyediakan mekanisme untuk penanganan *deadlock*.



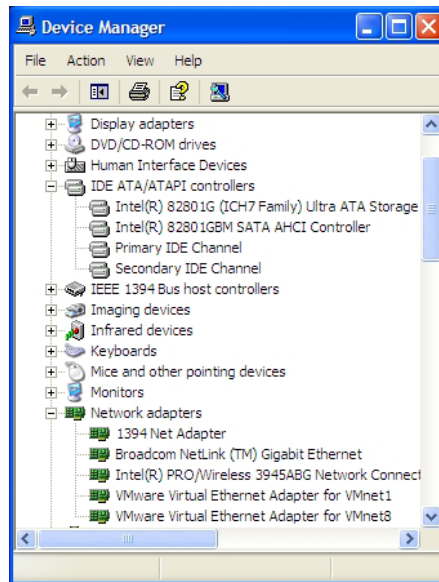
Gambar 4.5. Manajemen proses pada sistem operasi Microsoft Windows.

- **Manajemen sistem masukan dan keluaran (I / O)**

Sistem ini sering disebut dengan *device manager*. Menyediakan *device driver* yang umum sehingga operasi Masukan/Keluaran dapat seragam (membuka, membaca, menulis, menutup). Contoh: pengguna menggunakan operasi yang sama untuk membaca berkas pada perangkat keras, *CD-ROM* dan *floppy disk*.

Komponen Sistem Operasi untuk sistem Masukan/Keluaran:

- Penyangga: menampung sementara data dari/ke perangkat Masukan/Keluaran.
- *Spooling*: melakukan penjadwalan pemakaian Masukan/Keluaran sistem supaya lebih efisien (antrian dsb.).
- Menyediakan *driver*: untuk dapat melakukan operasi rinci untuk perangkat keras Masukan/Keluaran tertentu.



Gambar 4.6. Manajemen I / O pada sistem operasi Microsoft Windows.

3.1.3 BIOS

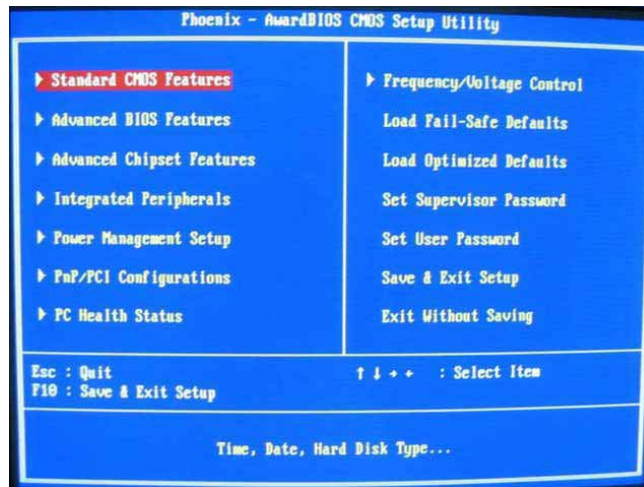
BIOS merupakan singkatan dari *Basic Input/Output System*. BIOS adalah kode-kode program yang pertama kali dijalankan ketika komputer dinyalakan (booting). Fungsi utama BIOS adalah untuk mengidentifikasi dan mengenali perangkat keras komputer. Biasanya BIOS akan tersimpan dalam ROM (*Read Only Memory*) yang ada pada motherboard suatu komputer.

Ketika komputer dinyalakan maka BIOS akan mencoba mengenali bagian-bagian komputer berikut ini:

- *clock generator.*
- *processors dan caches.*
- *chipset (memory controller and I/O controller).*
- *system memory.*
- *Semua perangkat PCI*
- *primary graphics controller.*
- *Mass storage controllers (seperti SATA and IDE controllers).*
- *Various I/O controllers (such keyboard/mouse and USB).*

Setelah dikenali maka BIOS akan memanggil program untuk boot suatu sistem operasi (*boot loader*).

Kita dapat melakukan setting BIOS dengan menggunakan fasilitas yang disediakan oleh BIOS. Biasanya dengan menekan tombol Del atau F2 (tergantung jenis komputernya) ketika komputer baru dinyalakan. Jika berhasil masuk maka kita akan disuguhi tampilan seperti pada Gambar 4.7. kita dapat melakukan serangkain pengaturan pada perangkat keras yang ada pada komputer.



Gambar 4.7. Tampilan BIOS utility.

4.2. JENIS-JENIS SISTEM OPERASI

Sistem operasi telah berkembang melalui jalan yang panjang. Dari yang paling sederhana sampai yang paling modern dewasa ini. Masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan terutama sehubungan dengan fungsi-fungsi yang dimilikinya. Pada bagian berikut ini akan dibahas beberapa sistem operasi yang banyak digunakan dan familiar bagi pengguna komputer.

4.2.1. DOS

DOS adalah singkatan dari *Disk Operating System*. DOS merujuk pada perangkat sistem operasi yang digunakan di banyak komputer yang menyediakan abstraksi dan pengelolaan perangkat penyimpan sekunder dan informasinya. Misalnya penggunaan sistem file yang mengelola file-file yang ada pada perangkat penyimpan. DOS biasanya dijalankan dari satu atau dua disc. Hal ini karena pada masa DOS digunakan media penyimpan masih sangat terbatas kemampuannya (paling besar mungkin hanya 1,4 *Megabyte*).

Ada banyak jenis DOS diantaranya Apple DOS, Commodore DOS, Atari DOS dan lain-lain. Jenis ini sangat bergantung dengan jenis perangkat komputernya. Jenis DOS yang paling terkenal adalah jenis DOS yang berjalan pada mesin-mesin yang compatible dengan IBM *Personal Computer*.

Untuk menjalankan perintah-perintah sistem operasi, DOS menggunakan perintah berbasis teks atau CLI. Setiap kali selesai mengetikkan suatu perintah, kita harus menekan tombol ENTER untuk mengeksekusi perintah tersebut. Contoh operasi dengan menggunakan DOS dapat dilihat pada Gambar 4.8.

```
C:\>dir/w
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 5CC3-1976

Directory of C:\

[AppServ]          AUTOEXEC.BAT          CONFIG.SYS
[Documents and Settings] [Inetpub]          [Intel]
[ISACER.id]         [Program Files]    [QuickBasic]
[va]                [WINDOWS]
                   3 File(s)          7 bytes
                   8 Dir(s)          9.171.398.656 bytes free

C:\>cd QuickBasic

C:\QuickBasic>dir/w
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 5CC3-1976

Directory of C:\QuickBasic

[.]                [..]          [QBasic-7]    [QBASIC_4.5]
                   0 File(s)        0 bytes
                   4 Dir(s)          9.171.394.560 bytes free

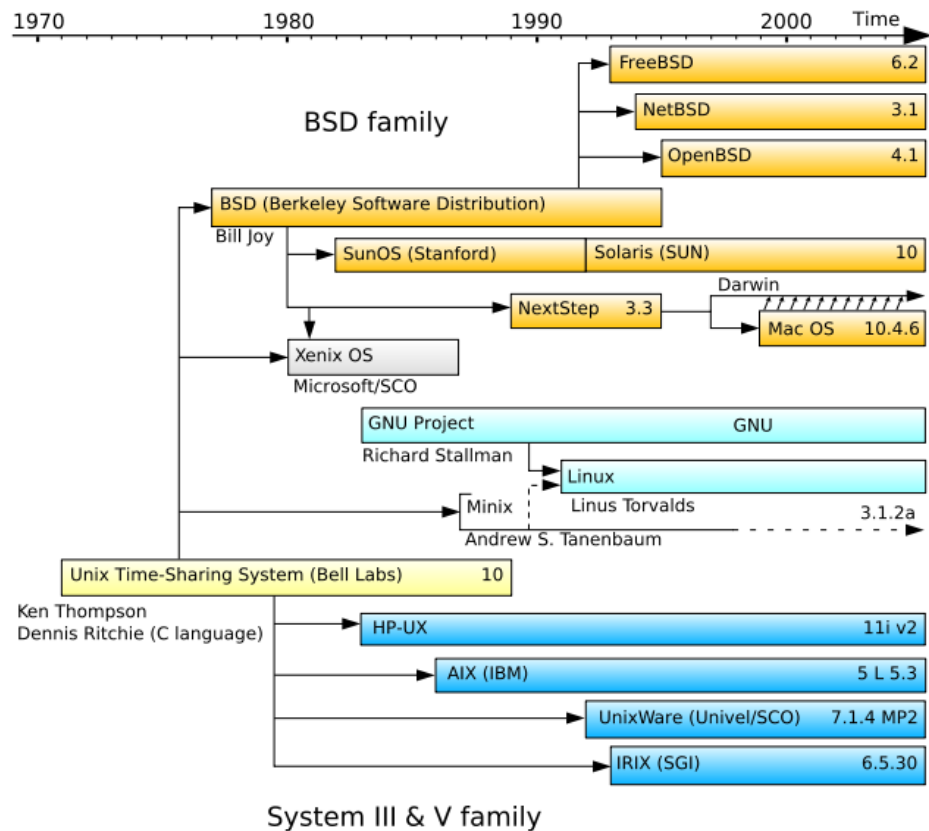
C:\QuickBasic>
```

Gambar 4.8. Contoh penggunaan DOS.

4.2.2. UNIX

UNIX adalah sistem operasi yang mula-mula dikembangkan oleh suatu kelompok di AT & T pada laboratorium Bell. Unix banyak digunakan baik untuk server maupun workstation. Lingkungan Unix dan model program client-server menunjukkan bahwa Unix lebih dikembangkan sebagai sistem operasi yang kuat di jaringan komputer dari pada sistem operasi untuk komputer personal.

UNIX dirancang untuk *portable*, *multi-tasking*, dan *multi-user*. Konsep utama Unix antara lain banyak menggunakan file teks biasa untuk menyimpan data, menggunakan sistem file berjenjang, memperlakukan perangkat sebagai suatu file, dan menggunakan banyak program kecil yang eksekusinya pada CLI dapat digabung dengan tanda pipeline (`|`). Pada Gambar 5.2 di atas, tampak beberapa perintah UNIX yang digabung dengan pipeline. Konsep yang sangat solid dan stabil membuat Unix banyak dijadikan dasar sistem operasi modern. Gambar 4.9. menunjukkan bagaimana Unix merupakan dasar dari banyak sistem operasi yang ada sekarang.



Gambar 4.9. Unix dan sistem operasi turunannya.

Sistem UNIX terdiri dari beberapa komponen yang biasanya dipaket bersama. Umumnya paket-paket tersebut adalah sebagai berikut:

- *Kernel* dengan sub komponen seperti :
 - *conf* — file konfigurasi.
 - *dev* — driver perangkat keras
 - *sys* — kernel sistem operasi, manajemen memori, penjadwalan proses, sistem calls dan lain-lain.
 - *h* — header files, mendefinisikan struktur kunci di dalam sistem.

```

16087 ?? IW      0:00.04 bash /home/users/t/ta/tanders/src/net-snmp-main/dist/ns
16200 ?? DW      0:00.00 grep -v ^ *+ conftest.erl
16610 ?? IW      0:04.82 /bin/bash /home/users/t/ta/tanders/src/net-snmp-V5-1-pa
16929 ?? I       0:00.16 sh Compile cvs/RELEASE wxGTK
17066 ?? I       0:00.00 sh Compile cvs/RELEASE wxGTK
17686 ?? IW      0:00.03 bash /home/users/t/ta/tanders/src/net-snmp-main/dist/ns
17774 ?? IW      0:06.28 /bin/bash /home/users/t/ta/tanders/src/net-snmp-V5-3-pa
18239 ?? I       0:00.00 sh Compile cvs/RELEASE wxGTK
19497 ?? IWs     0:00.12 sshd: tanders@notty
23894 ?? S       0:00.07 gmake
24011 ?? S       2:09.33 snmpd -d -r -U -p /tmp/snmp-test-31-11960/snmpd.pid.num
24544 ?? S       0:00.00 /bin/sh ../../../../bk-deps g++ -c -o ogledit_view.o
26353 ?? IW      0:00.04 bash /home/users/t/ta/tanders/src/net-snmp-main/dist/ns
27935 ?? DE      0:00.01 (bash)
28366 ?? IWs     0:00.13 sshd: tanders@notty
29812 ?? IWs     0:00.03 bash /home/users/t/ta/tanders/src/net-snmp-main/dist/ns
2336  p0 R+      0:00.00 ps ax
21906  p0 Is      0:00.01 -bash
24304  p0 S       0:00.03 sh
697  00 IWs+     0:00.01 /usr/libexec/getty Pc console
639  E1 IWs+     0:00.01 /usr/libexec/getty Pc ttyE1
734  E2 IWs+     0:00.01 /usr/libexec/getty Pc ttyE2
762  E3 IWs+     0:00.01 /usr/libexec/getty Pc ttyE3
$

```

Gambar 4.10. Manajemen memori dan penjadwalan proses pada Unix.

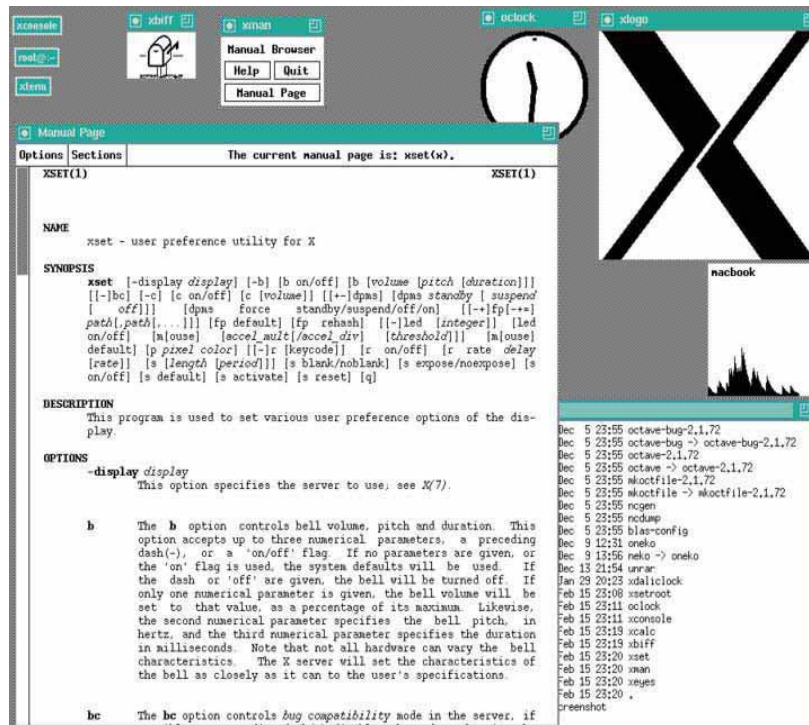
- **Development Environment:**

- *cc* — compiler untuk bahasa C
- *as* — machine-language assembler
- *ld* — linker, untuk menggabungkan file-file object
- *lib* — object-code libraries (diinstall di folder */lib* atau */usr/lib*) *libc*, kumpulan pustaka untuk bahasa C
- *make* — program untuk mengkompilasi kode program
- *include* — file-file *header* untuk pengembangan perangkat lunak dan menentukan standar *interface*
- *Other languages* — bahasa-bahasa pemrograman lain seperti Fortran-77, Free Pascal, dan lain-lain.

- **Commands:**

- *sh* — "Shell" untuk melakukan pemrograman berbasis CLI atau mengeksekusi perintah-perintah tertentu.
- *Utilities* — Sekumpulan perintah CLI yang berguna untuk fungsi-fungsi yang bermacam-macam, meliputi:
 - *System utilities* — Program-program untuk pengelolaan sistem seperti *mkfs*, *fsck*, dan lain-lain.
 - *User utilities* — Program-program untuk pengelolaan lingkungan kerja, seperti *passwd*, *kill*, dan lain-lain.
- *Document formatting* — Program untuk menyiapkan dokumen seperti *nroff*, *troff*, *tbl*, *eqn*, *refer*, dan *pic*. Beberapa sistem Unix modern juga memasukkan aplikasi seperti *TeX* dan *Ghostscript*.

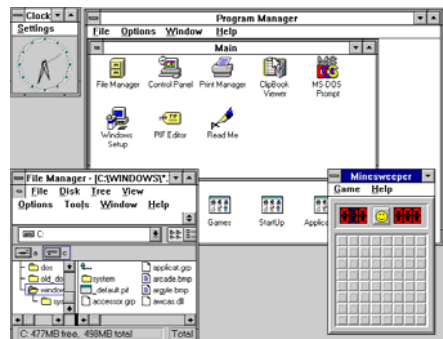
- o *Graphics* — Sistem Unix modern menyediakan [X11](#) sebagai sistem standard windowing dan [GUI](#).



Gambar 4.11. X windows system di UNIX.

4.2.3. Microsoft Windows

Micosoft Windows atau orang lebih sering menyebut Windows saja pada awalnya hanyalah add-on dari MS-DOS karena tingginya tuntutan pada sistem operasi yang berbasis GUI. Versi awal Windows berjalan di atas MS-DOS. Meski demikian Windows versi awal telah menunjukkan beberapa fungsi-fungsi yang umum dijumpai dalam sistem operasi, antara lain: memiliki tipe file executable tersendiri, memiliki driver perangkat keras sendiri, dan lain-lain.



Gambar 4.12. Windows versi 3.11.

Secara konsep sebenarnya Windows lebih banyak ditujukan bagi komputer personal. Pada awalnya Windows juga tidak mendukung konsep *multi-tasking* dan *multi-user*. Akomodasi terhadap jaringan atau fungsi-fungsi *client-server* juga tidak sekuat pada UNIX dan turunannya. Sehingga masalah yang sering muncul di sistem operasi Windows adalah masalah keamanan yang berhubungan dengan jaringan. Namun Windows memiliki kelebihan dari sisi kemudahan pemakaian. Pada versi yang terbaru (Windows Vista) konsep *multi-user* dan *multi-tasking* telah semakin matang. Selain itu tampilan GUI telah dirubah dengan banyak menggunakan efek tiga dimensi.

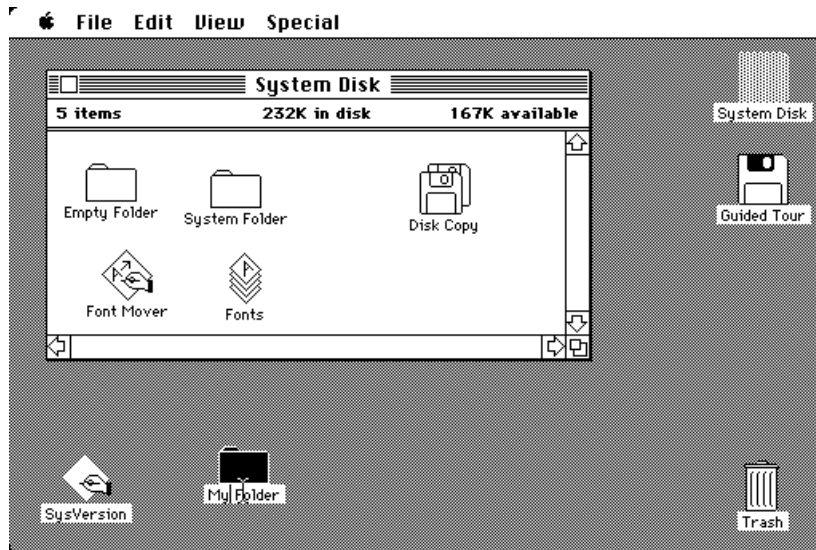


Gambar 4.13. Windows Vista.

4.2.4. Apple Mac OS

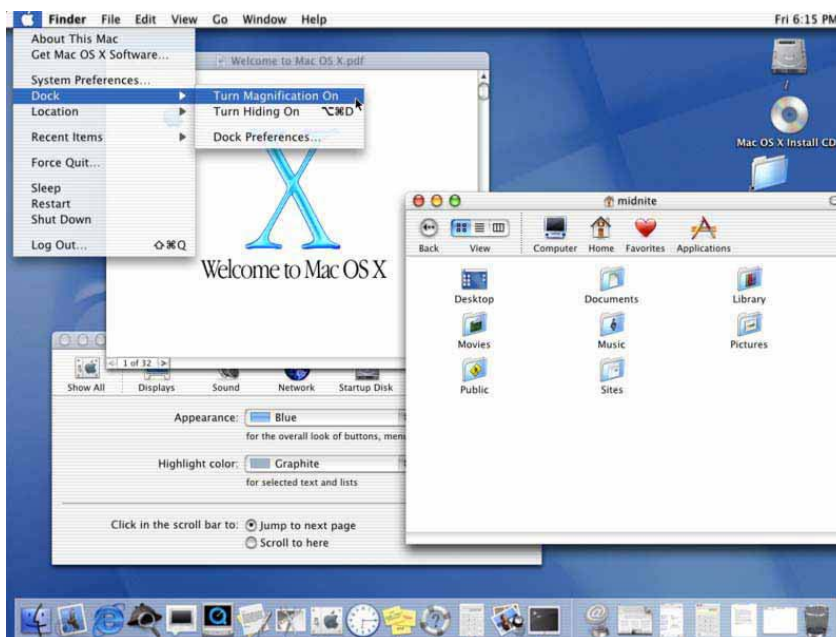
Seperti terlihat pada Gambar 5.10, Apple Mac OS merupakan turunan dari UNIX melalui jalur BSD (*Berkeley Software Distribution*). Oleh karena itu kekuatan dalam *multi-tasking*, *multi-user*, *networking* yang ada pada UNIX juga dimiliki oleh Mac OS. Mac OS adalah sistem operasi berbasis GUI. Apple merupakan pelopor dalam penggunaan GUI pada sistem operasi. Penggunaan *icon*, *mouse* dan beberapa komponen GUI merupakan sumbangan yang luar biasa bagi perkembangan sistem operasi berbasis GUI.

Versi awal dari Mac OS hampir secara penuh mengandalkan pada kemampuan GUI-nya dan sangat membatasi penggunaan CLI (Gambar 5.15). Meskipun sangat memudahkan namun ada beberapa kelemahan, antar lain: *multi-tasking* yang tidak berjalan sempurna, pengelolaan memori yang terbatas, dan konflik pada beberapa program yang ditanamkan. Memperbaiki sistem Mac OS kadang-kadang menjadi suatu pekerjaan yang sangat melelahkan.



Gambar 4.14. Mac OS versi awal.

Pada Mac OS X (versi terbaru), semua kelemahan pada versi lama telah coba dihilangkan. *Multi-tasking* telah berjalan dengan baik dan manajemen memori yang jauh lebih baik. Selain itu tampilan GUI-nya disebut-sebut sebagai yang terbaik di antara sistem operasi yang ada..



Gambar 4.15. Mac OS X.

4.2.5. Linux

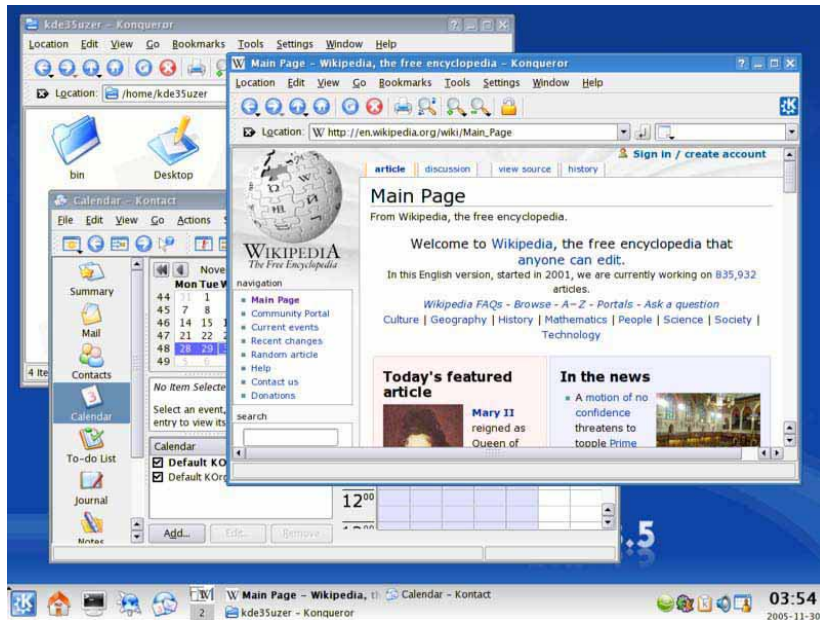
Linux sangat mirip dengan sistem-sistem UNIX, hal ini dikarenakan kompatibilitas dengan UNIX merupakan tujuan utama desain dari proyek Linux. Perkembangan Linux dimulai pada tahun 1991, ketika mahasiswa Finlandia bernama Linus Torvalds menulis Linux, sebuah *kernel* untuk prosesor 80386, prosesor 32-bit pertama dalam kumpulan CPU intel yang cocok untuk PC.

Dalam banyak hal, kernel Linux merupakan inti dari proyek Linux, tetapi komponen lainlah yang membentuk secara komplit sistem operasi Linux. Dimana kernel Linux terdiri dari kode-kode yang dibuat khusus untuk proyek Linux, kebanyakan perangkat lunak pendukungnya tidak eksklusif terhadap Linux, melainkan biasa dipakai dalam beberapa sistem operasi yang mirip UNIX. Contohnya, sistem operasi BSD dari Berkeley, *X Window System* dari MIT, dan proyek GNU dari *Free Software Foundation*.

Pembagian (sharing) alat-alat telah bekerja dalam dua arah. Sistem perpustakaan utama Linux awalnya dimulai oleh proyek GNU, tetapi perkembangan perpustakaannya diperbaiki melalui kerjasama dari komunitas Linux terutama pada pengalamatan, ketidak efisienan, dan bugs. Komponen lain seperti GNU C Compiler, gcc, kualitasnya sudah cukup tinggi untuk dipakai langsung dalam Linux. Alat-alat administrasi network dibawah Linux berasal dari kode yang dikembangkan untuk 4.3BSD, tetapi BSD yang lebih baru, salah satunya FreeBSD, sebaliknya meminjam kode dari Linux, contohnya adalah perpustakaan matematika Intel *floating-point-emulation*.

Saat ini, Linux merupakan salah satu sistem operasi yang perkembangannya paling cepat. Kehadiran sejumlah kelompok pengembang, tersebar di seluruh dunia, yang selalu memperbaiki segala fiturnya, ikut membantu kemajuan sistem operasi Linux. Bersamaan dengan itu, banyak pengembang yang sedang bekerja untuk memindahkan berbagai aplikasi ke Linux (dapat berjalan di Linux).

Masalah utama yang dihadapi Linux dahulu adalah *interface* yang berupa teks (*text based interface*). Ini membuat orang awam tidak tertarik menggunakan Linux karena harus dipelajari terlebih dahulu dengan seksama untuk dapat dimengerti cara penggunaannya (tidak *user-friendly*). Tetapi keadaan ini sudah mulai berubah dengan kehadiran KDE dan GNOME. Keduanya memiliki tampilan desktop yang menarik sehingga mengubah persepsi dunia tentang Linux.



Gambar 4.16. Linux dengan desktop KDE.

4.3. MENYIAPKAN DAN MENJALANKAN SISTEM OPERASI

Mengenal sistem informasi saja tidak cukup. Bagi seorang yang bergerak dalam pemrograman perlu mengetahui secara lebih mendalam tentang bagaimana instalasi, booting dan menjalankan sistem operasi, dari pada pengguna biasa.

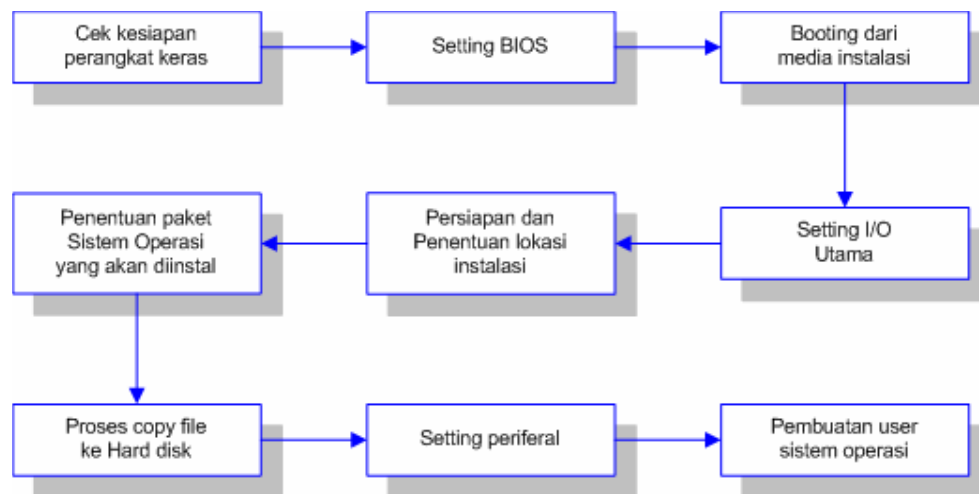
4.3.1. Instalasi

Instalasi adalah pemasangan perangkat lunak pada system computer. Sedangkan **Instalasi Sistem Operasi** adalah pemasangan system operasi pada sistem computer. Sistem operasi akan dipasang terlebih dahulu dibanding perangkat lunak yang lain. Perangkat lunak yang lain baru bisa dijalankan setelah sistem operasi terinstal dengan benar.

Seperti telah dijelaskan, masing-masing sistem operasi memiliki ciri tersendiri. Demikian juga dengan proses instalasi sistem operasi. Proses instalasi sangat bergantung pada jenis sistem operasinya. Berdasarkan tampilan anta mukanya kita dapat membagi menjadi dua, yaitu yang berbasis GUI dan berbasis CLI. Proses instalasi berbasis GUI ada pada sistem operasi Microsoft Windows (GUI penuh pada versi Vista), Apple Mac OS ver X dan yang di atasnya, beberapa versi Linux seperti, Ubuntu dan turunannya (Xubuntu, Kubuntu, Edubuntu, dan lain-lain), Mandriva dan turunannya (PC Linux OS), dan Fedora versi terbaru. Sedangkan versi CLI ada pada Linux versi Slackware, Gentoo dan lain-lain.

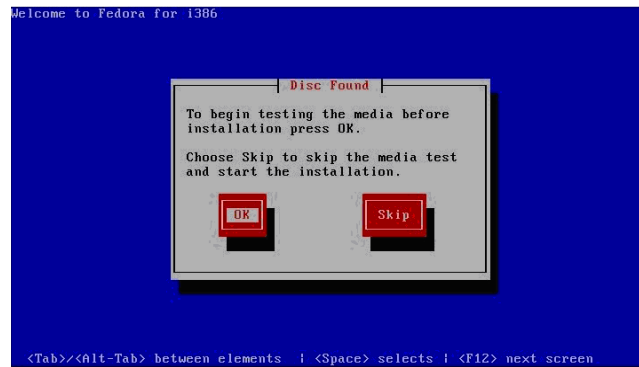
Proses instalasi juga dapat dibagi berdasarkan sumber instalasinya, yaitu bersumber dari media baik itu CD, DVD atau hard-disc dan yang bersumber dari network (jaringan). Proses instalasi dengan menggunakan media CD atau DVD merupakan metode yang paling umum digunakan. Pada bagian ini hanya akan dijelaskan tentang proses instalasi dengan sumber dari CD/DVD

Tahapan-tahapan dalam instalasi biasanya seperti terlihat pada Gambar 4.16. Tahapan-tahapan instalasi ini mungkin bervariasi antar sistem operasi. Namun secara umum tahapan dalam sistem operasi apapun tidak akan berbeda jauh.



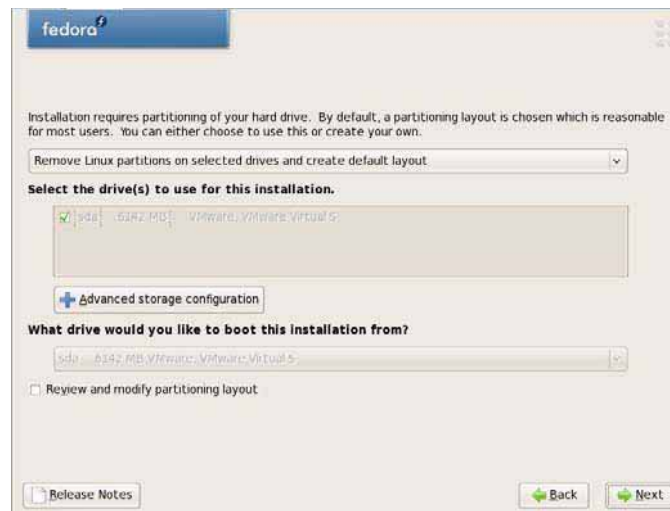
Gambar 4.16. Tahapan-tahapan instalasi.

- Cek kesiapan perangkat keras. Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa semua perangkat perangkat keras dan periferalnya terpasang dengan benar. Selain itu juga untuk melihat apakah spesifikasi perangkat keras komputer didukung oleh sistem operasi tersebut.
- *Setting BIOS*. Pada dasarnya tahapan ini adalah untuk mengkonfigurasi BIOS agar meletakkan media instalasi dalam urutan paling atas dalam prioritas booting.
- Bootting dari media instalasi. Apabila setting BIOS berhasil dengan baik, maka komputer akan *boot* dari media instalasi. Gambar 4.17 merupakan *screen-shot* dari proses *booting* di bagian awal.



Gambar 4.17. Testing media instalasi.

- Setting I/O utama. Tahapan ini bertujuan untuk mengatur agar perangkat input / output utama (*mouse*, *keyboard* dan *video*) dapat berjalan dengan baik ketika proses instalasi dilakukan.
- Persiapan dan penentuan lokasi instalasi. Media yang paling umum digunakan sebagai target instalasi adalah hard disk yang tertanam di komputer. Kita perlu mempersiapkan hard disk tersebut agar siap ditulis. Persiapan ini meliputi partisi hard disk (termasuk besarnya volume untuk masing-masing partisi) dan format partisi sesuai dengan sistem file yang disyaratkan oleh sistem operasi. Untuk Microsoft Windows, dapat menggunakan sistem file NTFS atau FAT32. Untuk linux dapat digunakan sistem file ext2, ext3, ReiserFS, dan XFS. Untuk Apple Mac OS X biasanya digunakan HFS+. Gambar 4.18 menunjukkan proses penentuan lokasi instalai pada proses instalasi Fedora Core 8.

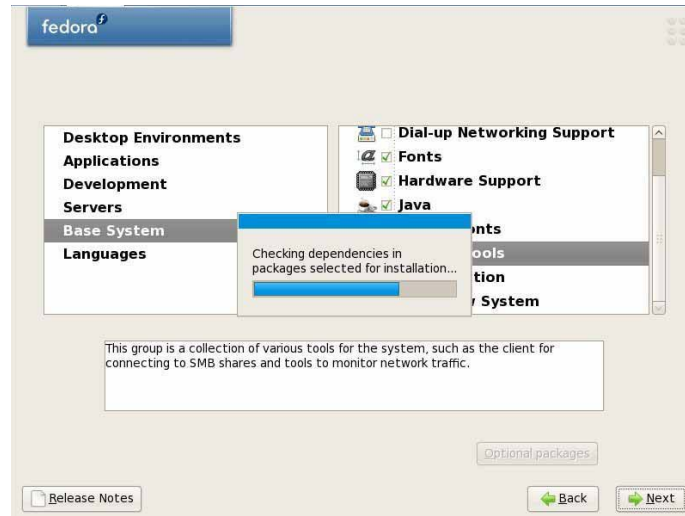


Gambar 4.18. Proses penentuan target instalasi.

- Penentuan paket Sistem Operasi yang akan diinstal. Tahap ini kadang tidak diperlukan jika kita memilih instalasi secara *default*. Namun bila kita ingin menginstal sistem operasi agar sesuai dengan keinginan kita (*custom*

installation) maka tahapan ini harus dilakukan. CD atau DVD instalasi, biasanya mempunyai paket-paket aplikasi yang dapat kita pilih ketika instalasi sistem operasi berjalan atau ketika proses instalasi telah selesai.

- Proses *copy* ke hard disk. Setelah penentuan paket aplikasi dilakukan, maka proses *copy* file instalasi ke hard disk dapat segera dilakukan. Gambar 4.19. merupakan contoh proses *copy* file sistem operasi.

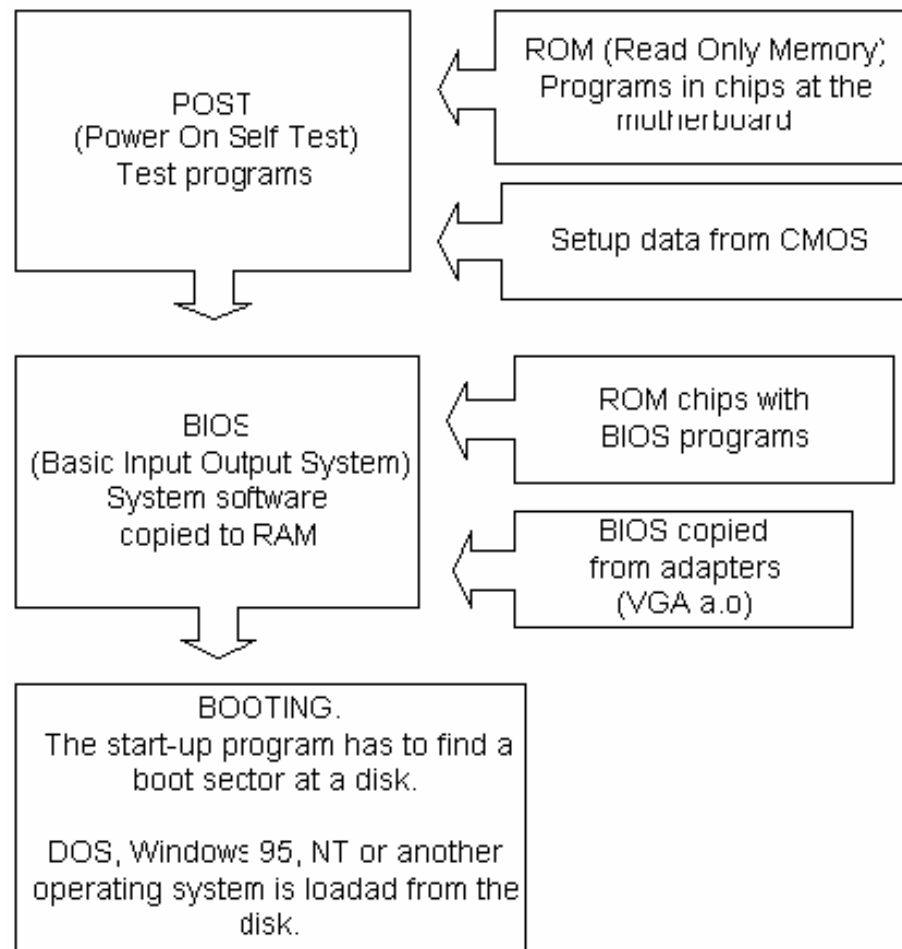


Gambar 4.19. Proses copy file pada Fedora.

- *Setting peripheral* lain. Tahapan ini bertujuan untuk menginstal *driver* bagi peripheral (kartu VGA, kartu suara, *chipset motherboard* dan lain-lain) pada suatu komputer agar dapat bekerja dengan optimal.
- Penentuan *user*. *User* adalah pengguna dari sistem operasi yang telah diinstal. Data dari user yang biasanya ditanyakan adalah user name dan password. Secara umum ada dua level pengguna, yaitu administrator dan user biasa. Administrator mempunyai hak pada semua bagian dari sistem operasi sedangkan user biasa mempunyai hak yang ditentukan oleh administrator.

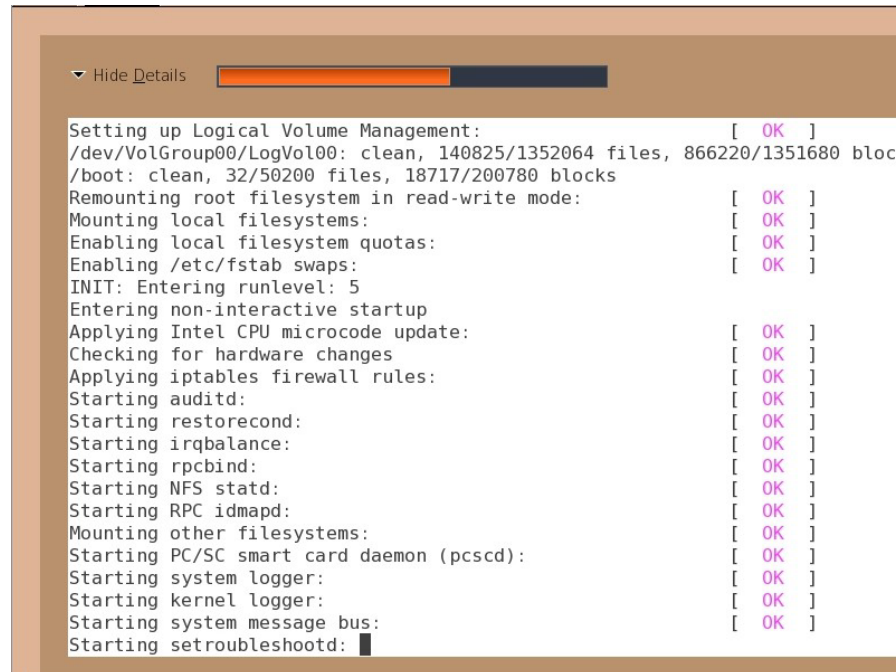
4.3.2. Booting

Booting adalah proses awal saat komputer dihidupkan. Proses awal *booting* dapat dijelaskan dengan menggunakan skema pada Gambar 4.20. Proses awal booting dimulai dari pembacaan dan eksekusi program yang tersimpan di ROM komputer dan data setup yang tersimpan dalam CMOS. Bagian ini disebut POST (*Power On Self Test*) apabila berhasil, maka perangkat lunak sistem BIOS yang berisi program BIOS dari ROM dan BIOS dari adapter (misalnya dari VGA) akan dimuat ke memori utama (RAM) dan dilanjutkan dengan pembacaan program start-up yang tersimpan di dalam boot sector hard disk. Dari sini barulah sistem operasi dimuat dari hard disk.



Gambar 4.20. Proses awal booting.

Pada sistem operasi seperti Microsoft Windows, kita tidak dapat melihat apa yang terjadi ketika sistem operasi dimuat (mulai dijalankan). Kita hanya disuguhi tampilan (biasanya logo) yang disebut sebagai boot-splash. Tetapi pada keluarga Linux, kita dapat memilih apakah proses jalannya sistem operasi ditampilkan atau tidak dengan mengkonfigurasi file boot-loader (biasanya menggunakan LILO atau Grub). Gambar 4.21 menunjukkan proses booting pada Linux Fedora.



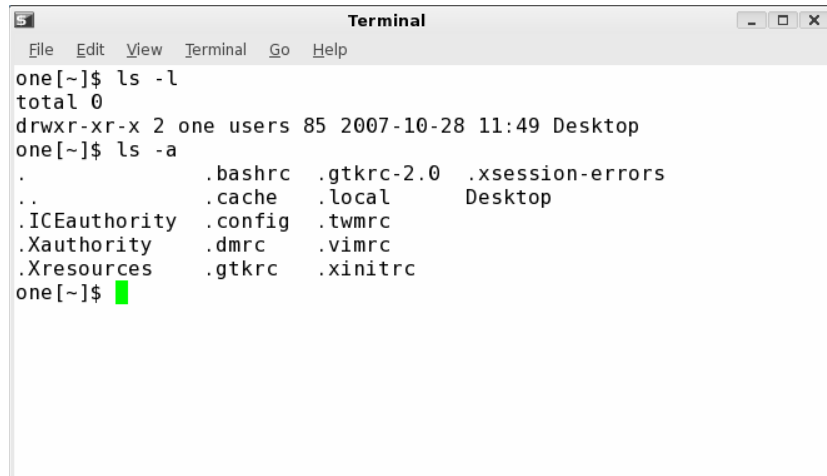
Gambar 4.21 Proses booting pada Linux Fedora

4.3.3. Perintah berbasis teks

Bagi banyak orang bekerja dengan perintah berbasis teks (CLI) ketika berhadapan dengan sistem operasi mungkin sangat menyulitkan karena harus menghafal perintah dan mengetikkan perintah tersebut serta tampilan yang tidak menarik. Namun sesungguhnya bekerja dengan memiliki keuntungan tersendiri, antara lain:

- eksekusi perintah relative lebih cepat.
- hemat dalam penggunaan sumberdaya (terutama CPU dan memori utama).
- tidak bergantung pada perangkat keras dengan spesifikasi tinggi (terutama pada VGA dan monitor).

Pada sistem operasi Microsoft Windows dan Apple Mac OS X, mode CLI mungkin jarang digunakan, bahkan mungkin tidak pernah. Tetapi pada keluarga Linux dan Unix, mode CLI ini tetap merupakan bagian penting, terutama untuk administrasi sistem dan jaringan. Pada bagian ini kita akan membahas beberapa perintah yang sering digunakan pada mode CLI di sistem operasi Linux. Untuk menjalankan mode CLI ini dapat digunakan *console* atau terminal emulator yang tersedia di Linux, seperti *Konsole*, *xterm*, *aterm* dan lain-lain (Gambar 4.22).

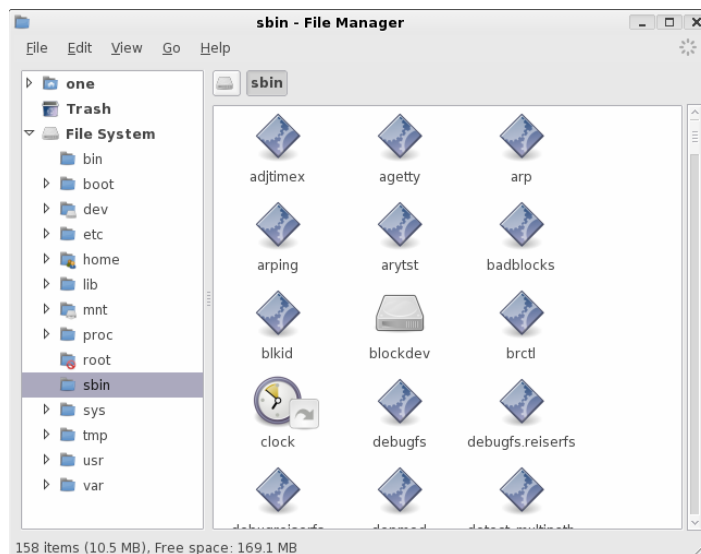


```
one[~]$ ls -l
total 0
drwxr-xr-x 2 one users 85 2007-10-28 11:49 Desktop
one[~]$ ls -a
.                .bashrc  .gtkrc-2.0  .xsession-errors
..               .cache   .local      Desktop
.ICEauthority   .config  .twmrc
.Xauthority      .dmrc    .vimrc
.Xresources      .gtkrc   .xinitrc
one[~]$
```

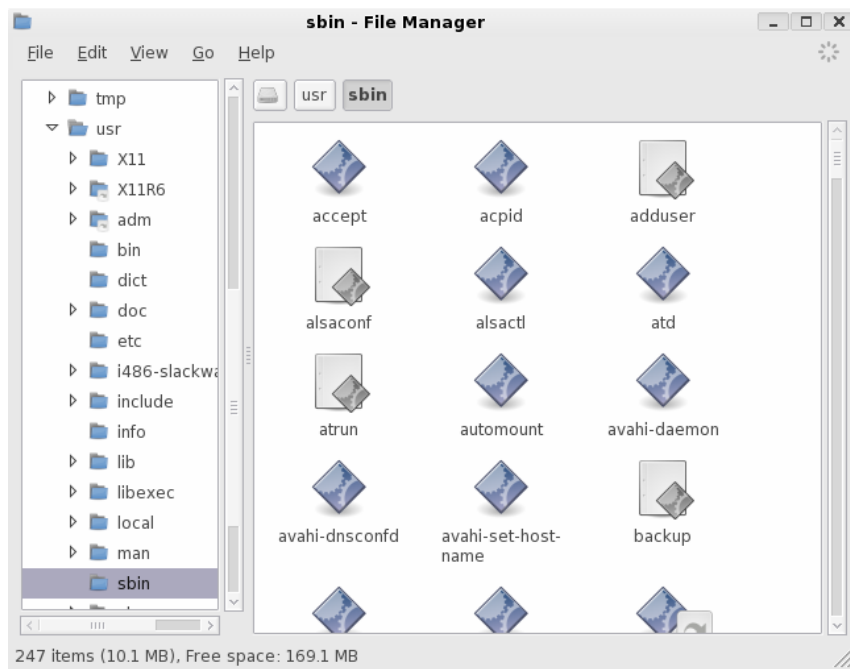
Gambar 4.22. Terminal sedang menjalankan mode CLI.

Ada dua kelompok utama dalam perintah-perintah mode CLI:

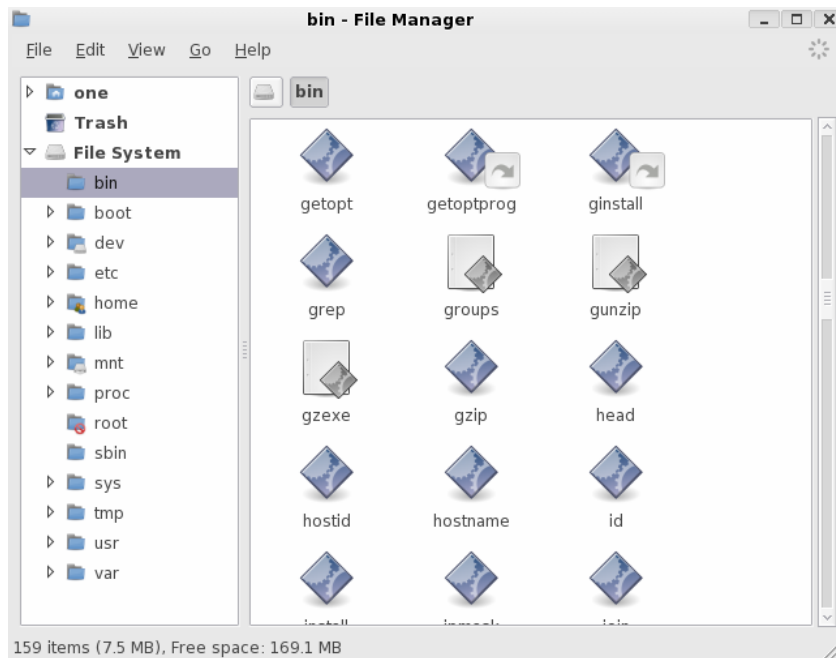
- Perintah yang berhubungan dengan administrasi sistem. Perintah-perintah yang termasuk dalam kelompok ini biasanya hanya dapat dilaksanakan oleh pengguna yang mempunyai hak sebagai administrator (*root*). Perintah-perintah yang termasuk kelompok ini biasanya tersimpan di direktori */sbin* (Gambar 4.23) dan */usr/sbin* (Gambar 4.24).
- Perintah untuk penggunaan biasa. Perintah ini dapat diakses oleh pengguna biasa. Perintah-perintah yang termasuk kelompok ini biasanya tersimpan di direktori */bin* (Gambar 4.25) dan */usr/bin* (Gambar 4.26).



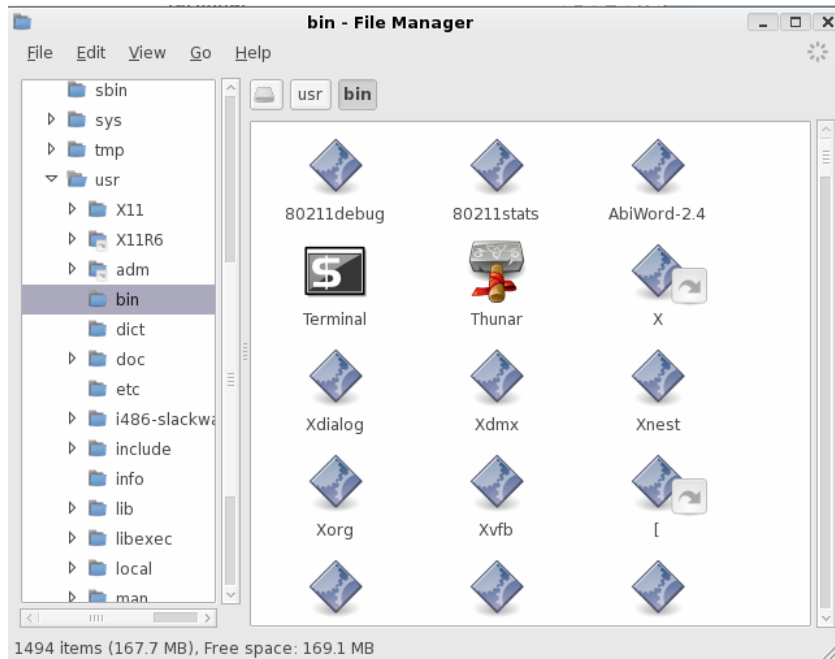
Gambar 4.23. Perintah-perintah pada direktori sbin.



Gambar 4.24. Perintah-perintah pada direktori /usr/sbin.



Gambar 4.25. Perintah-perintah pada direktori bin.



Gambar 4.26. Perintah-perintah pada direktori /usr/bin.

Berikut ini beberapa perintah-perintah penting dalam mode CLI.

- Menampilkan isi direktori

Untuk menampilkan isi direktori dapat digunakan perintah `ls` diikuti dengan argument lain. Beberapa contoh penggunaan dapat dilihat pada gambar 4.27.

```

Terminal
File Edit View Terminal Go Help
one[~]$ ls /usr/
X11      dict          include  local  spool
X11R6    doc           info     man    src
adm      etc           lib      sbin   tmp
bin      i486-slackware-linux libexec  share

one[~]$ ls -l
total 0
drwxr-xr-x 2 one users 85 2007-10-28 11:49 Desktop

one[~]$ ls -a
.      .bashrc  .gtkrc-2.0  .xsession-errors
..     .cache   .local      Desktop
.ICEauthority .config  .twmrc
.Xauthority  .dmrc    .vimrc
.Xresources  .gtkrc   .xinitrc

one[~]$ ls --color /usr/
X11      dict          include  local  spool
X11R6    doc           info     man    src
adm      etc           lib      sbin   tmp
bin      i486-slackware-linux libexec  share

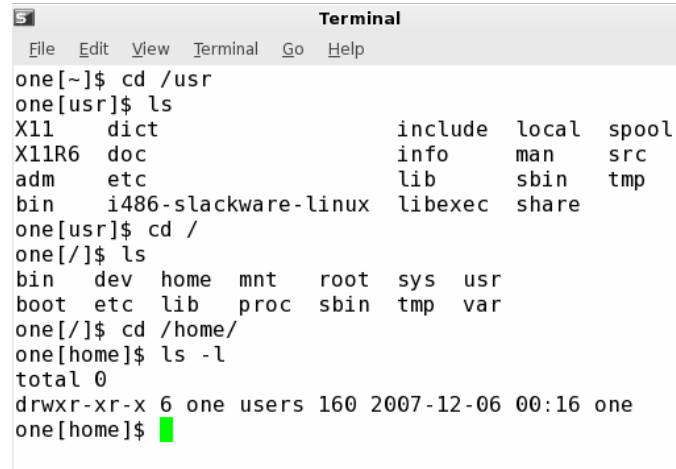
one[~]$

```

Gambar 4.27. Contoh penggunaan perintah `ls`.

- Pindah direktori

Berpindah direktori dapat dilakukan dengan perintah `cd` diikuti lokasi dimana kita mau berpindah. Beberapa contoh penggunaan dapat dilihat pada gambar 4.28.

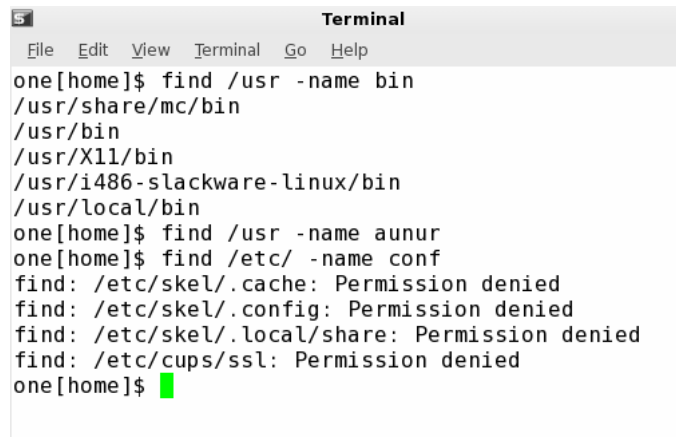


```
Terminal
File Edit View Terminal Go Help
one[~]$ cd /usr
one[usr]$ ls
X11      dict                  include  local    spool
X11R6    doc                    info     man      src
adm      etc                    lib      sbin     tmp
bin      i486-slackware-linux  libexec  share
one[usr]$ cd /
one[/]$ ls
bin  dev  home  mnt  root  sys  usr
boot etc  lib  proc sbin  tmp  var
one[/]$ cd /home/
one[home]$ ls -l
total 0
drwxr-xr-x 6 one users 160 2007-12-06 00:16 one
one[home]$
```

Gambar 4.28. Contoh penggunaan perintah `cd`.

- Mencari file

Perintah `find` dapat digunakan untuk mencari file tertentu di lokasi yang ditentukan. Beberapa contoh penggunaan dapat dilihat pada gambar 4.29.

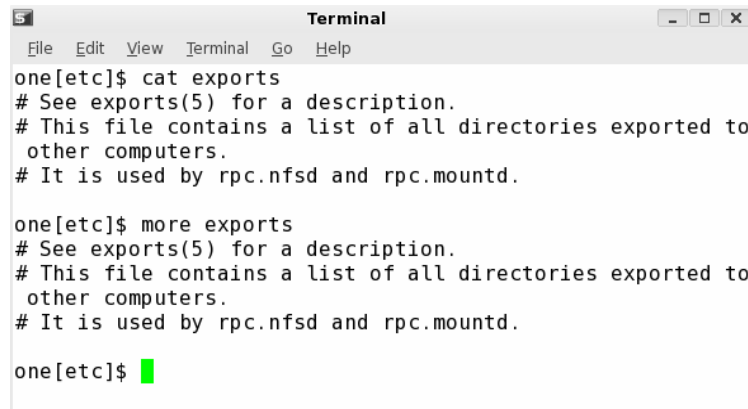


```
Terminal
File Edit View Terminal Go Help
one[home]$ find /usr -name bin
/usr/share/mc/bin
/usr/bin
/usr/X11/bin
/usr/i486-slackware-linux/bin
/usr/local/bin
one[home]$ find /usr -name aunur
one[home]$ find /etc/ -name conf
find: /etc/skel/.cache: Permission denied
find: /etc/skel/.config: Permission denied
find: /etc/skel/.local/share: Permission denied
find: /etc/cups/ssl: Permission denied
one[home]$
```

Gambar 4.29. Contoh penggunaan perintah `find`.

- Menampilkan isi file

Untuk menampilkan isi file dapat digunakan perintah `more`, `less` atau `cat` diikuti dengan nama filenya. Beberapa contoh penggunaan dapat dilihat pada gambar 4.30.



```
Terminal
File Edit View Terminal Go Help
one[etc]$ cat exports
# See exports(5) for a description.
# This file contains a list of all directories exported to
other computers.
# It is used by rpc.nfsd and rpc.mountd.

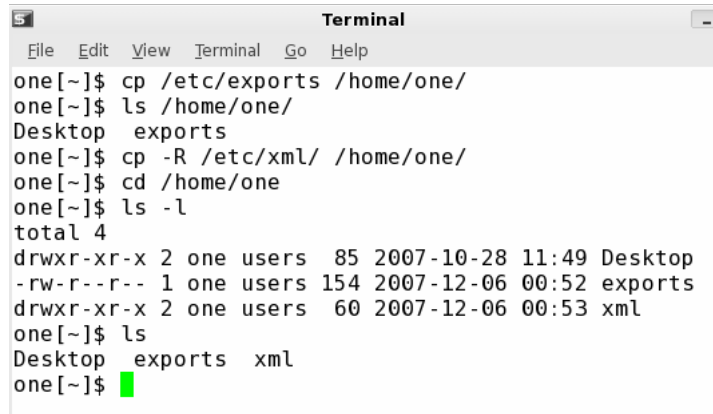
one[etc]$ more exports
# See exports(5) for a description.
# This file contains a list of all directories exported to
other computers.
# It is used by rpc.nfsd and rpc.mountd.

one[etc]$
```

Gambar 4.30. Contoh penggunaan perintah `cat` dan `more`.

- Menyalin file dan directory

Perintah `cp` bertujuan untuk menyalin file atau directory. Beberapa contoh penggunaan dapat dilihat pada gambar 4.31.

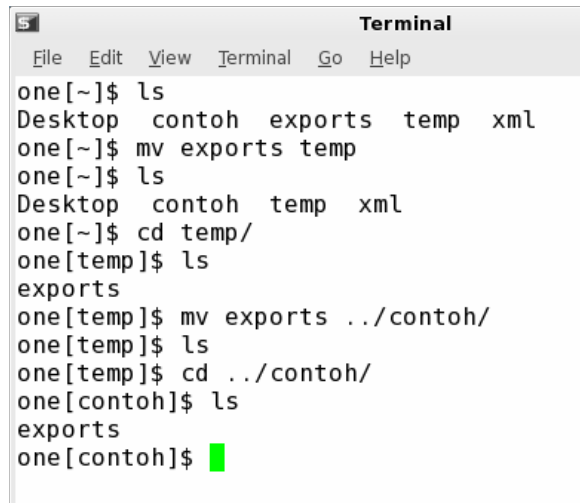


```
Terminal
File Edit View Terminal Go Help
one[~]$ cp /etc/exports /home/one/
one[~]$ ls /home/one/
Desktop exports
one[~]$ cp -R /etc/xml/ /home/one/
one[~]$ cd /home/one
one[~]$ ls -l
total 4
drwxr-xr-x 2 one users 85 2007-10-28 11:49 Desktop
-rw-r--r-- 1 one users 154 2007-12-06 00:52 exports
drwxr-xr-x 2 one users 60 2007-12-06 00:53 xml
one[~]$ ls
Desktop exports xml
one[~]$
```

Gambar 4.31. Contoh penggunaan perintah `cp`.

- Memindahkan file

Untuk memindahkan file dapat digunakan perintah `mv`. Beberapa contoh penggunaan dapat dilihat pada gambar 4.32.

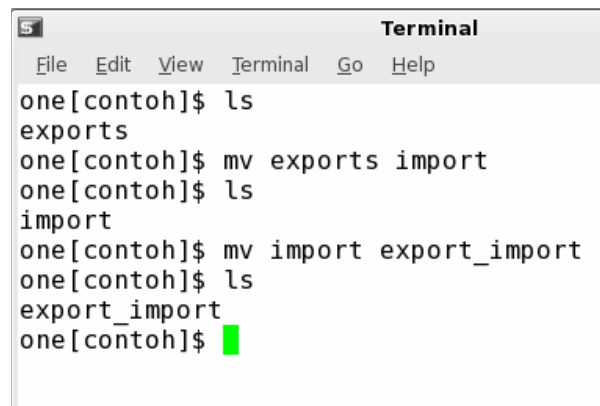
A terminal window titled "Terminal" with a menu bar (File, Edit, View, Terminal, Go, Help). The terminal shows a sequence of commands: `one[~]$ ls` (output: Desktop, contoh, exports, temp, xml), `one[~]$ mv exports temp`, `one[~]$ ls` (output: Desktop, contoh, temp, xml), `one[~]$ cd temp/`, `one[temp]$ ls` (output: exports), `one[temp]$ mv exports ../contoh/`, `one[temp]$ ls`, `one[temp]$ cd ../contoh/`, `one[contoh]$ ls` (output: exports), and `one[contoh]$` with a green cursor.

```
one[~]$ ls
Desktop  contoh  exports  temp  xml
one[~]$ mv exports temp
one[~]$ ls
Desktop  contoh  temp  xml
one[~]$ cd temp/
one[temp]$ ls
exports
one[temp]$ mv exports ../contoh/
one[temp]$ ls
one[temp]$ cd ../contoh/
one[contoh]$ ls
exports
one[contoh]$
```

Gambar 4.32. Contoh penggunaan perintah mv untuk memindahkan file.

- Mengganti nama file

Perintah mv dapat juga digunakan untuk mengganti nama file. Beberapa contoh penggunaan dapat dilihat pada gambar 4.33.

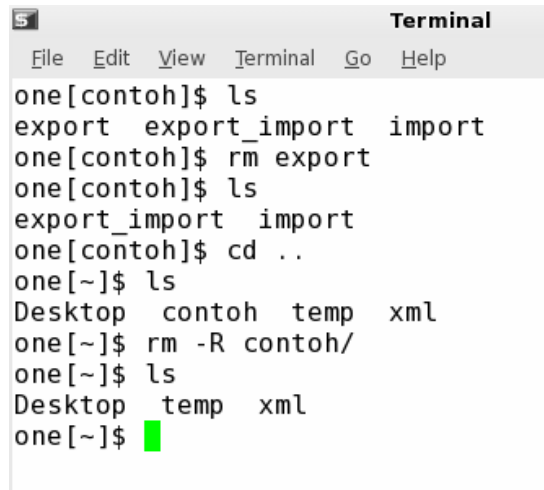
A terminal window titled "Terminal" with a menu bar (File, Edit, View, Terminal, Go, Help). The terminal shows a sequence of commands: `one[contoh]$ ls` (output: exports), `one[contoh]$ mv exports import`, `one[contoh]$ ls` (output: import), `one[contoh]$ mv import export_import`, `one[contoh]$ ls` (output: export_import), and `one[contoh]$` with a green cursor.

```
one[contoh]$ ls
exports
one[contoh]$ mv exports import
one[contoh]$ ls
import
one[contoh]$ mv import export_import
one[contoh]$ ls
export_import
one[contoh]$
```

Gambar 4.33. Contoh penggunaan perintah mv untuk mengganti nama file.

- Menghapus file dan direktori

Perintah untuk menghapus file dan directory adalah rm. Beberapa contoh penggunaan dapat dilihat pada gambar 4.34.

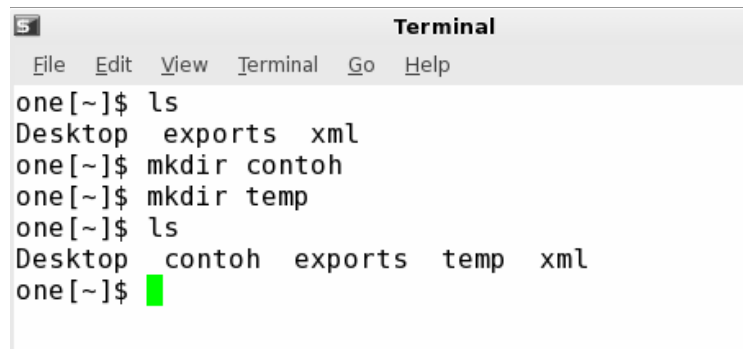


```
Terminal
File Edit View Terminal Go Help
one[contoh]$ ls
export export_import import
one[contoh]$ rm export
one[contoh]$ ls
export_import import
one[contoh]$ cd ..
one[~]$ ls
Desktop contoh temp xml
one[~]$ rm -R contoh/
one[~]$ ls
Desktop temp xml
one[~]$
```

Gambar 4.34. Contoh penggunaan perintah rm untuk menghapus file atau direktori.

- Membuat direktori

Perintah mkdir merupakan perintah untuk membuat directory baru. Beberapa contoh penggunaan dapat dilihat pada gambar 4.35.

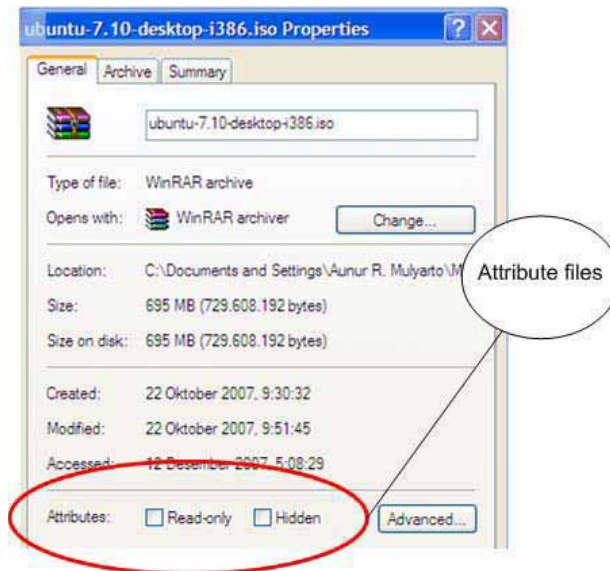


```
Terminal
File Edit View Terminal Go Help
one[~]$ ls
Desktop exports xml
one[~]$ mkdir contoh
one[~]$ mkdir temp
one[~]$ ls
Desktop contoh exports temp xml
one[~]$
```

Gambar 4.35. Contoh penggunaan perintah mkdir.

- Memahami hak akses file dan direktori

Pada sistem operasi windows, file dan direktori tidak memiliki file proteksi yang cukup karena file dan direktori hanya mempunyai attribute yang terbatas (Gambar 4.36).



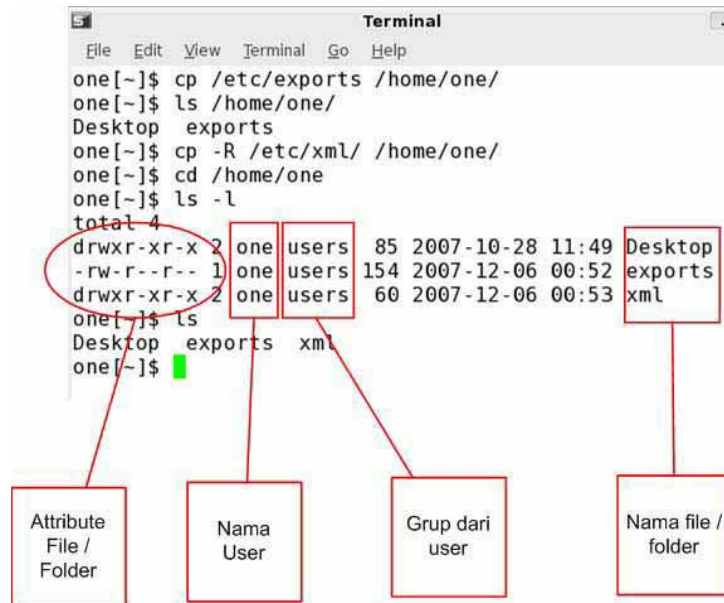
Gambar 4.36. Attribute file / folder pada Microsoft Windows

Pada gambar 4.36, tampak bahwa attribute file/direktori hanya memiliki attribute Read-only dan Hiden. Apabila kotak pilihan Read-only dipilih, maka file hanya akan dapat dibaca saja dan sebaliknya. Apabila kotak pilihan Hiden dipilih maka file/direktori akan disembunyikan sehingga tidak tampak ketika dicari dengan Windows Explorer.

Pada Unix dan keluarganya, termasuk linux, masalah attribute suatu file/direktori diatur dengan sangat ketat. Hal ini untuk meningkatkan keamanan dan memberi keleluasaan pada user untuk mengelola file dan direktori sesuai kebutuhannya.

Ada 4 bagian penting dalam suatu file / direktori, yaitu attribute, user atau (owner) pemilik dari file tersebut, grup dimana user sebagai anggota dan nama file/direktori.

Pada bagian attribute, ada penanda apakah itu direktori atau file biasa (ditandai dengan huruf d untuk direktori atau tanda - untuk file biasa). Selanjutnya ada sembilan kolom (karakter) yang menunjukkan hak akses terhadap file/direktori tersebut. Tiga kolom pertama menunjukkan hak akses owner, tiga kolom berikutnya hak akses grup dan tiga kolom terakhir adalah hak akses untuk other (user lain diluar owner dan anggota grup). Huruf **r** menunjukkan file/direktori bisa dibaca, **w** menunjukkan file/direktori bisa ditulis dan **x** menunjukkan file/direktori bisa dieksekusi. Perhatikan Gambar 4.37 berikut ini.



Gambar 4.37. Attribute file / direktori pada keluarga Unix

Gambar 4.37 menunjukkan hal sebagai berikut:

- o **Desktop** dan **xml** adalah direktori karena mempunyai tanda d, sedangkan **exports** adalah file biasa karena bertanda -.
- o **Desktop** dan **xml** mempunyai attribute **drwxr-xr-x** yang berarti owner (yaitu **one**) mempunyai hak untuk membaca, menulis dan mengeksekusi direktori ini. Sedangkan grup (yaitu **users**) mempunyai hak untuk membaca dan mengeksekusi saja. Other (user lain) juga mempunyai hak membaca dan mengeksekusi pada direktori ini.
- o **exports** mempunyai attribute **-rw-r--r--** yang berarti owner (yaitu **one**) mempunyai hak untuk membaca dan menulis. Sedangkan grup dan other hanya mempunyai hak untuk membaca saja.

Untuk merubah attribute file/direktori dapat digunakan perintah seperti pada table berikut ini.

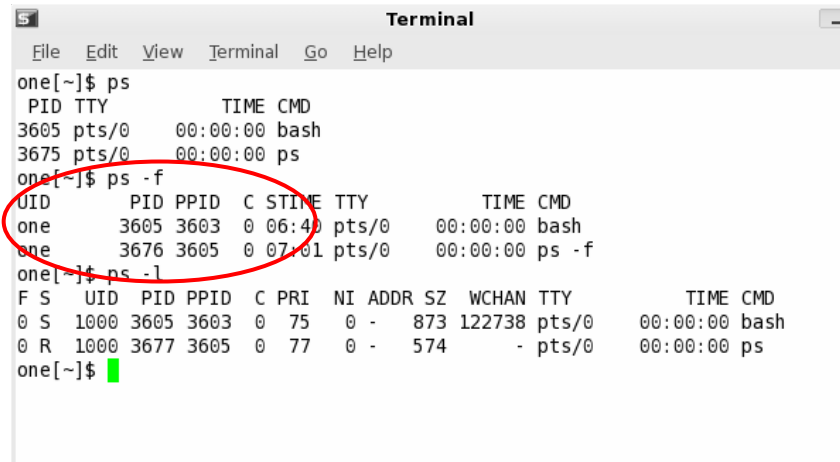
Tabel 4.1. Perintah yang berhubungan dengan pengelolaan file/direktori.

Perintah	Fungsi
chgrp [options] group file	Mengubah kepemilikan grup suatu file/direktori
chmod [options] owner file	Mengubah hak akses suatu file/direktori
chown [options] owner file	Mengubah kepemilikan owner suatu file/direktori

- Mengontrol proses

Proses merupakan bagian yang sangat penting dalam Linux sehingga perintah-perintah yang berhubungan dengan proses menjadi penting untuk diketahui.

Untuk melihat proses yang sedang berjalan dapat digunakan perintah `ps`. Perhatikan gambar 4.38 berikut ini.



```
one[~]$ ps
  PID TTY          TIME CMD
 3605 pts/0    00:00:00 bash
 3675 pts/0    00:00:00 ps
one[~]$ ps -f
  UID    PID PPID  C STIME TTY          TIME CMD
  one     3605 3603  0 06:40 pts/0    00:00:00 bash
  one     3676 3605  0 07:01 pts/0    00:00:00 ps -f
one[~]$ ps -l
 F S    UID    PID PPID  C PRI  NI ADDR SZ  WCHAN TTY          TIME CMD
 0 S    1000    3605 3603  0  75   0 -   873 122738 pts/0    00:00:00 bash
 0 R    1000    3677 3605  0  77   0 -   574      - pts/0    00:00:00 ps
one[~]$
```

Gambar 4.38. Eksekusi perintah `ps`.

Seperti terlihat pada gambar 4.38, perintah `ps` memiliki beberapa opsi (opsi selengkapnya dapat dilihat dengan mengetikkan perintah **`man ps`** pada terminal). Pada gambar tersebut ada dua proses yang sedang dijalankan oleh user **`one`** (lihat bagian **`UID`**) yaitu **`bash` dengan nomor proses (**`PID`**) **`3605`** dan **`ps -f` dengan **`PID`** **`3676`**.****

Untuk menghentikan proses kita dapat menggunakan perintah **`kill`** diikuti nomor prosesnya (**`PID`**). Misalnya : **`kill 3605`** untuk menghentikan proses `bash`.

- Mengetahui ruang kosong pada disk

Kadang-kadang kita ingin mengetahui seberapa banyak sisa disk kita yang masih ada. Untuk mengetahui hal ini dapat digunakan perintah `df` seperti terlihat pada Gambar 4.39.

```
Terminal
File Edit View Terminal Go Help
one[~]$ df
Filesystem      1K-blocks      Used Available Use% Mounted on
aufs            176800         3364    173436   2% /
one[~]$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
aufs            173M   3.3M  170M   2% /
one[~]$
```

Gambar 4.39. Penggunaan perintah df.

Masih banyak sekali perintah yang digunakan dalam CLI di Linux. Jika kalian ingin mengetahui arti suatu perintah coba ketikkan perintah **man** diikuti nama perintah (Gambar 4.40).

```
Terminal
File Edit View Terminal Go Help
GREP(1)                                     GREP(1)

NAME
    grep, egrep, fgrep - print lines matching a pattern

SYNOPSIS
    grep [options] PATTERN [FILE...]
    grep [options] [-e PATTERN | -f FILE] [FILE...]

DESCRIPTION
    Grep searches the named input FILEs (or standard input if no files are named, or the file name - is given) for lines containing a match to the given PATTERN. By default, grep prints the matching lines.

    In addition, two variant programs egrep and fgrep are available. Egrep is the same as grep -E. Fgrep is the same as grep -F.

-- MOST: *stdin* (1,1) 0%
Press 'Q' to quit, 'H' for help, and SPACE to scroll.
```

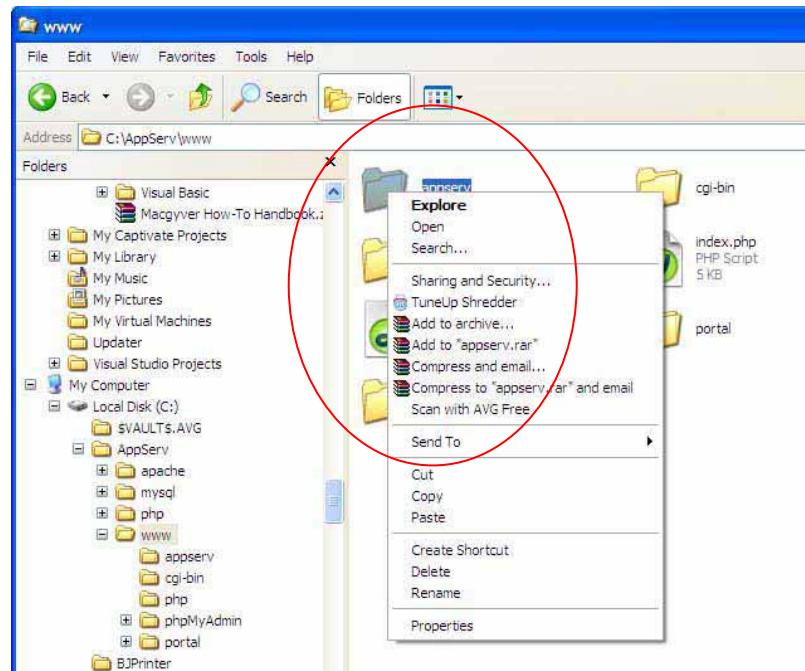
Gambar 4.40. Contoh hasil eksekusi perintah man untuk melihat manual suatu perintah.

4.3.4. Bekerja dengan GUI

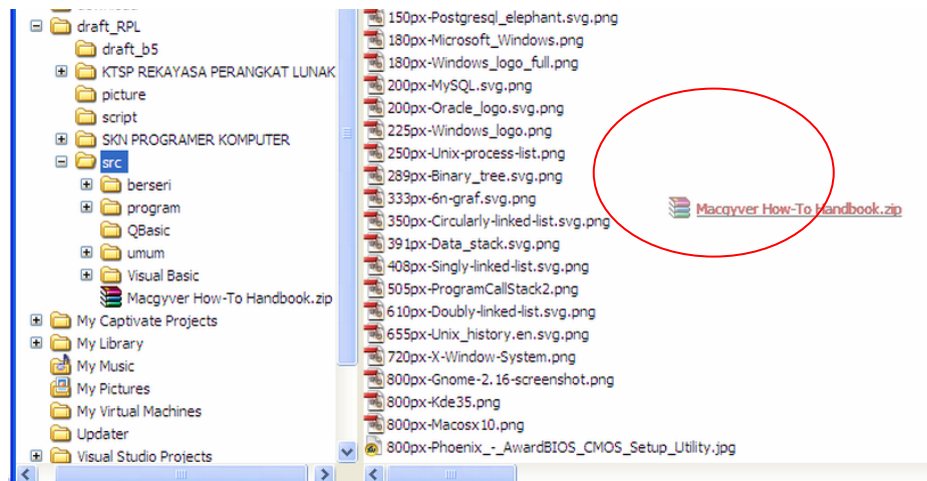
Secara umum bekerja dengan GUI pada sistem operasi sangat memudahkan pengguna karena pengguna hanya membutuhkan kerja mouse untuk melakukan sejumlah perintah. Mouse memiliki beberapa penggunaan, antara lain :

- Klik satu kali digunakan untuk menunjuk satu file sebelum dilakukan operasi lain.

- Klik ganda (double-click) untuk mengeksekusi suatu perintah, misalnya membuka folder dan menjalankan file yang bisa dieksekusi.
- Klik kanan untuk membuka konteks menu (Gambar 4.41)
- Drag and drop untuk memindahkan file dari satu tempat ke tempat lain (Gambar 4.42).



Gambar 4.41. Membuka konteks menu dengan klik kanan.



Gambar 4.42. Drag and drop.

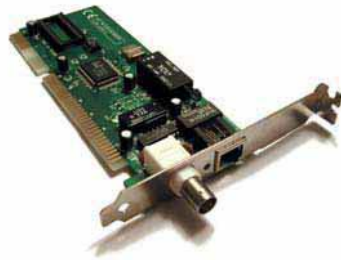
4.4. BEKERJA DALAM KOMPUTER JARINGAN

Bekerja dalam komputer yang terhubung ke jaringan, saat ini bukanlah sesuatu yang aneh. Hampir semua tempat yang memiliki banyak komputer, selalu menggunakan jaringan sebagai sarana berkomunikasi. Oleh karena itu pengetahuan dasar bagaimana dapat bekerja dalam komputer yang terhubung ke jaringan menjadi sangat penting.

4.4.1. Persiapan

Ada tiga hal penting yang harus dipersiapkan dalam koneksi ke jaringan komputer, yaitu perangkat keras, perangkat lunak dan akses ke jaringan.

- o Perangkat keras



Gambar 4.43. Network Interface Card

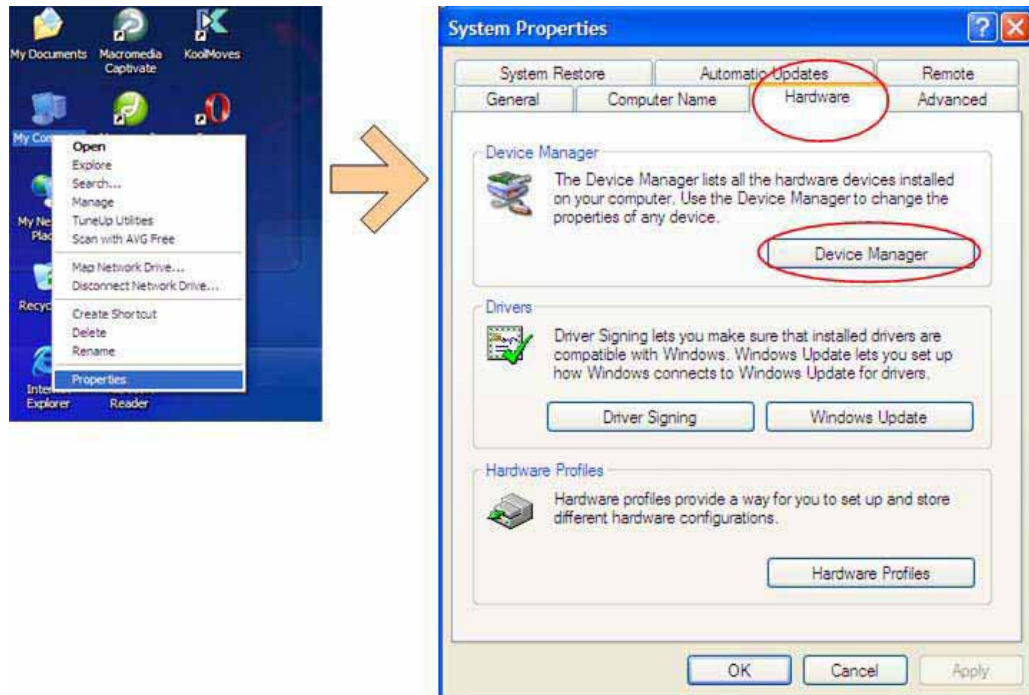
Kebutuhan perangkat keras sangat bergantung pada tipe koneksi jaringan yang akan digunakan. Untuk koneksi ke jaringan LAN maka kebutuhan utama adalah NIC (*Network Interface Card*) yang telah terpasang dengan baik dan telah terinstal driver yang sesuai dan kabel jaringan. Untuk koneksi ke jaringan dengan cara dial-up, dibutuhkan modem dan kabel telepon analog.

Kita dapat melihat apakah perangkat keras jaringan (NIC, modem atau yang lainnya) sudah terinstall dengan benar dengan memeriksa pada daftar perangkat keras yang dikenali oleh komputer.

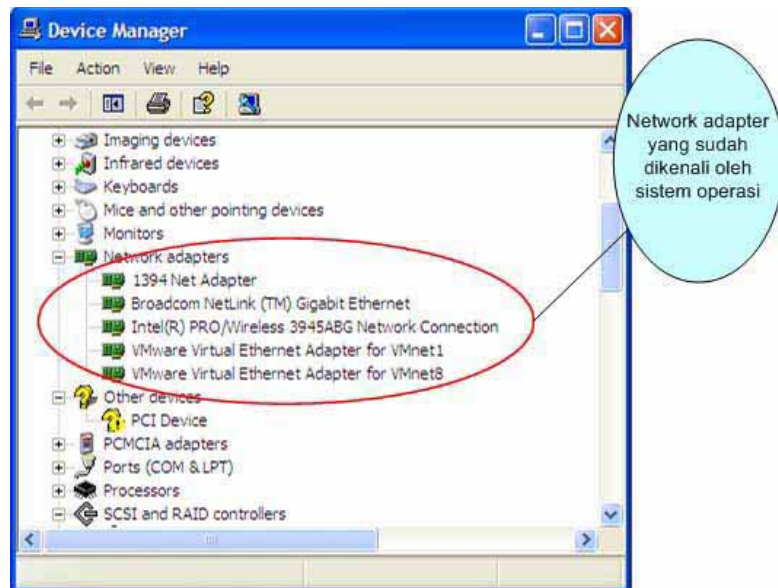
Pada sistem operasi Windows kita dapat melihat dengan cara klik kanan pada icon My Computer di desktop kemudian pilih Properties pada menu yang muncul (Gambar 4.44). Pada jendela System Properties pilih tab Hardware kemudian klik pada Device Manager (Gambar 4.44), sehingga akan muncul jendela Device Manager (Gambar 4.45).

Pada Gambar 4.45 terlihat bahwa network adapter yang digunakan oleh komputer sudah dikenali dengan baik. Apabila kita menemukan gambar tanda tanya pada suatu perangkat lunak berarti perangkat keras tersebut belum dikenali dengan baik (lihat Gambar 4.45).

Pada sistem operasi Linux dan keluarganya kita dapat memeriksa apakah perangkat keras sudah dikenali atau tidak dengan cara mengetikkan perintah **lspci** (Gambar 4.46) dan **ifconfig**.



Gambar 4.44. Membuka system properties.



Gambar 4.45. Device manager.

```
Terminal
File Edit View Terminal Go Help

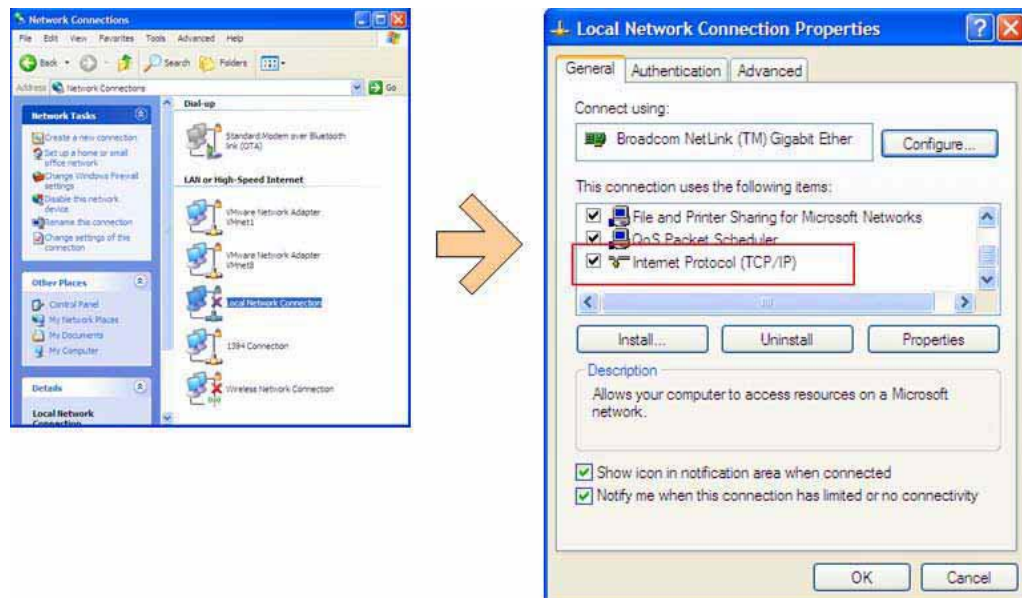
root[one]# lspci
00:00.0 Host bridge: Intel Corporation 440BX/ZX/DX - 82443 PCI bridge (rev 01)
00:01.0 PCI bridge: Intel Corporation 440BX/ZX/DX - 82443 PCI bridge (rev 01)
00:07.0 ISA bridge: Intel Corporation 82371AB/EB/MB PIIX4
00:07.1 IDE interface: Intel Corporation 82371AB/EB/MB PIIX4
00:07.2 USB Controller: Intel Corporation 82371AB/EB/MB PIIX4 USB
00:07.3 Bridge: Intel Corporation 82371AB/EB/MB PIIX4 ACPI (rev 08)
00:0f.0 VGA compatible controller: VMware Inc [VMware SVGA II] PCI Display Adapter
00:10.0 SCSI storage controller: LSI Logic / Symbios Logic 53c1030 PCI-X Fusion-MPT Dual Ultra320 SCSI (rev 01)
00:11.0 Ethernet controller: Advanced Micro Devices [AMD] 79c970 [PCnet32 LANCE] (rev 10)
00:12.0 Multimedia audio controller: Ensoniq ES1371 [AudioPCI-97] (rev 02)
root[one]#
```

Network adapter yang dikenali di Linux

Gambar 4.46. Output perintah lspci untuk memeriksa network adapter..

- o Perangkat lunak

Perangkat lunak utama, selain sistem operasi adalah apakah paket TCP/IP sudah terinstall dengan benar pada komputer. Pada sistem operasi windows dapat dilakukan dengan double klik pada tipe koneksi, kemudian setelah jendela properties muncul cek apakah sudah ada TCP/IP yang sudah terinstal (Gambar 4.47).



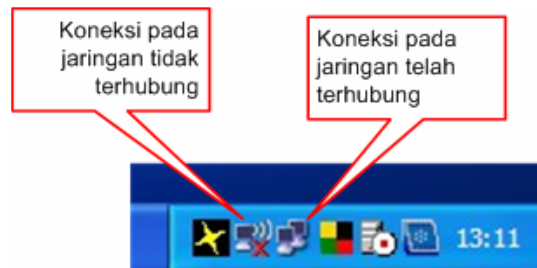
Gambar 4.47. Memeriksa protocol TCP/IP.

- o Akses ke jaringan

Akses jaringan ini berhubungan dengan hak atau kewenangan kita dalam jaringan komputer yang akan kita masuki, terutama pemberian alamat IP (IP Address) dan password untuk masuk ke jaringan. Pada jaringan yang menerapkan DHCP maka kita tidak perlu khawatir karena no IP akan diberikan langsung ketika komputer berhubungan ke jaringan. Apabila tidak menggunakan DHCP maka kita harus memberikan no IP static yang diberikan oleh administrator jaringan pada komputer.

4.4.2. Konfigurasi koneksi jaringan

Pada sistem operasi modern sekarang ini koneksi ke jaringan bukan pekerjaan yang menyulitkan karena hampir semua koneksi telah dijalankan otomatis oleh sistem operasi. Pada jaringan LAN yang menggunakan DHCP, komputer yang menggunakan sistem operasi Windows (versi 2000 dan yang lebih baru) maupun Linux akan secara otomatis terkoneksi ke jaringan dan memperoleh no IP *dynamic*. Pada sistem operasi Windows, untuk memeriksa apakah komputer sudah tersambung ke jaringan kita bisa melihat pada *systray* (*notification area*) yang terletak di bagian kanan bawah desktop (Gambar 4.48).



Gambar 4.48. Kondisi koneksi jaringan.

4.4.3. Berbagi file, printer, dan sumber daya lain

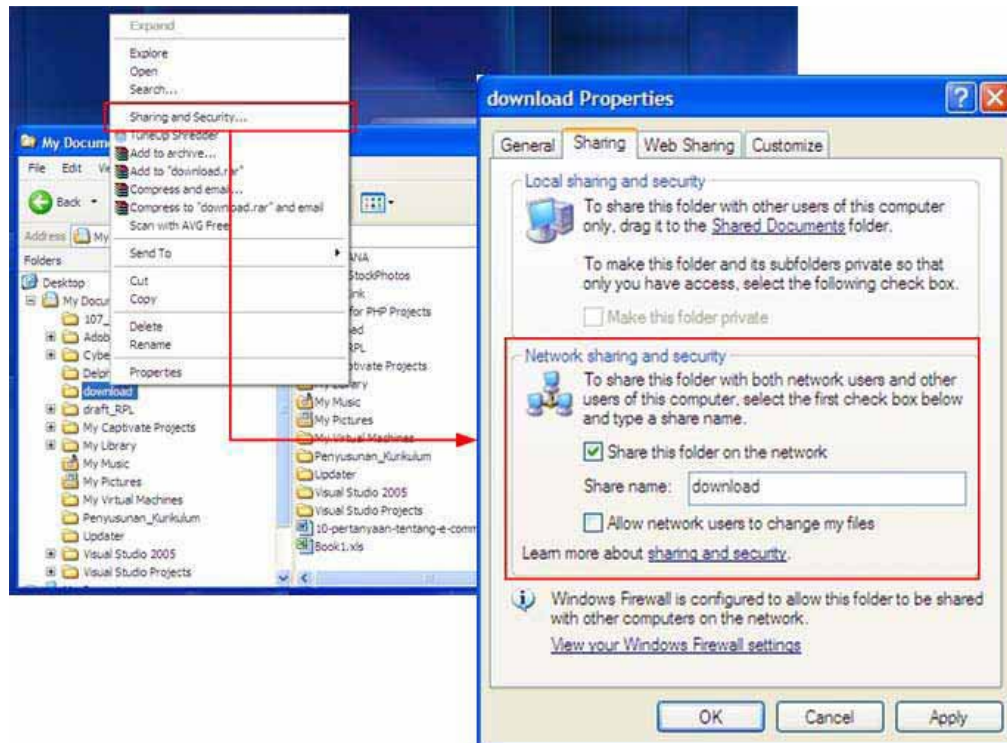
Kelebihan utama dari jaringan komputer adalah penggunaan secara bersama berbagai macam sumber daya, seperti: file, printer, media perekam (CD-RW atau DVD-RW), scanner dan lain-lain. Pada bagian berikut ini akan dijelaskan bagaimana berbagi file dan printer. Sumber daya yang lain dapat digunakan secara bersama-sama dengan cara yang tidak jauh berbeda dengan file dan printer.

o Berbagi file

Direktori atau file yang ada pada komputer kita dapat diatur agar dapat digunakan oleh komputer lain di dalam jaringan. Demikian pula sebaliknya kita dapat menggunakan direktori atau file pada komputer lain di jaringan.

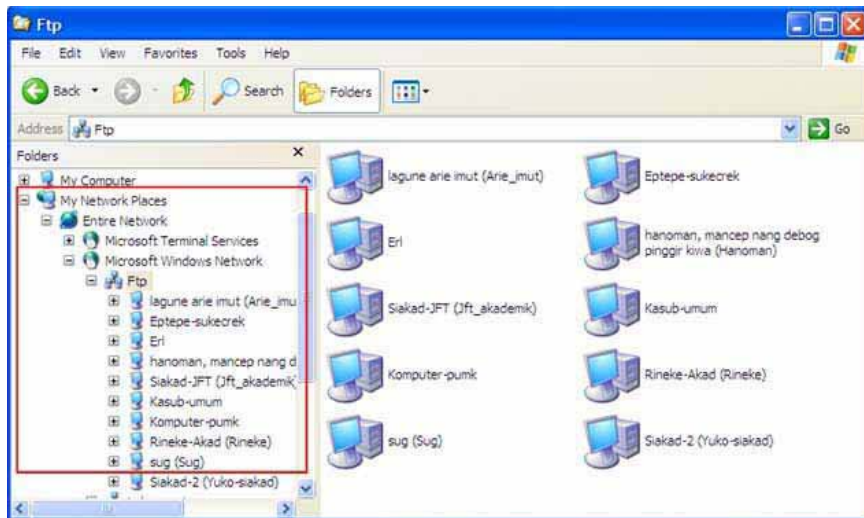
Untuk membagi (share) direktori atau file kita dapat menempuh cara berikut. Buka **Windows Explorer**, kemudian klik kanan pada direktori atau file yang akan kita share dan pilih **Sharing and Security**. Setelah

muncul jendela **properties**, pilih tab **Sharing** dan pada bagian **Network sharing and security** cek pada **Share this folder on the network** dan beri nama untuk direktori yang di-share (Gambar 4.49).



Gambar 4.49. Mengatur file sharing.

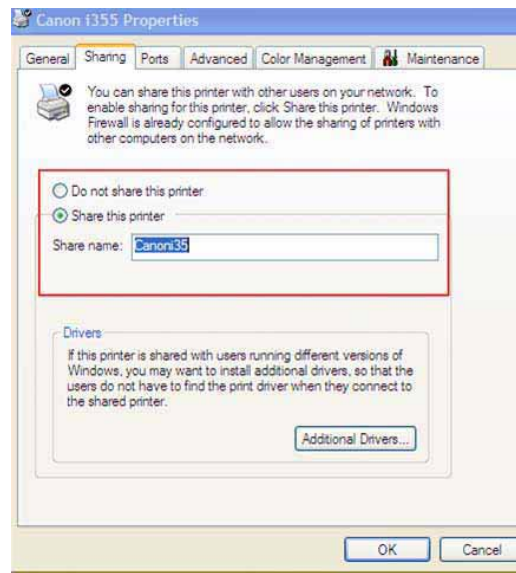
Untuk bisa mengakses direktori atau file di komputer lain, kita bisa membuka Windows Eksplorer kemudian klik pada My Network Places -> Entire Network -> Microsoft Windows Network. Kita akan mendapati tampilan seperti pada Gambar 4.50. Dari sini kita bisa melihat sumber daya apa yang dibagi pada masing-masing komputer yang terhubung ke jaringan dengan cara double klik pada nama komputer.



Gambar 4.50. Menjelajah komputer yang ada di jaringan.

o Berbagi printer

Untuk dapat berbagi printer yang ada di komputer, cara yang hampir sama dapat kita lakukan. Pertama kita buka jendela Printers and Faxes dengan cara Start -> Settings -> Printers and Faxes. Setelah jendela terbuka, klik kanan pada printer yang akan di share dan pilih Sharing Setelah jendela properties printer terbuka, pilih tab Sharing dan klik pada Share this printer serta beri nama (Gambar 4.51).



Gambar 4.51. Printer sharing.

4.5. RINGKASAN

- Sistem Operasi adalah perangkat lunak yang bertugas mengelola penggunaan sumberdaya dalam komputer dan menyediakan antarmuka bagi pengguna untuk mengakses sumberdaya tersebut.
- Fungsi-fungsi system operasi adalah sebagai antar muka pengguna, manajemen memori, manajemen file, manajemen proses dan manajemen input/output
- Fungsi utama BIOS (Basic Input/Output System) adalah untuk mengidentifikasi dan mengenali perangkat keras komputer.
- Ada beberapa sistem operasi yang dikenal yaitu DOS, Windows, Mac OS, UNIX dan Linux.
- Setiap sistem operasi yang akan dijalankan harus diinstal terlebih dahulu.
- Sistem operasi dapat menggunakan perintah berbasis teks atau GUI tergantung pada konfigurasi dan fasilitas yang dimiliki oleh system operasi tersebut.

4.6. SOAL-SOAL LATIHAN

1. Sebutkan pengertian sistem operasi.
2. Jelaskan fungsi-fungsi sistem operasi.
3. Bagaimanakah tahapan-tahapan proses booting suatu computer?
4. Cobalah instalasi satu distro sistem operasi linux pada sebuah computer dan cermati jalannya instalasi. Kemudian bandingkan dengan proses instalasi pada sistem Windows. Menurut kalian apakah ada perbedaan penting dalam proses instalasi kedua sistem operasi tersebut?
5. Cobalah booting pada system operasi Linux, kemudian cermati jalannya proses booting dan bandingkan dengan proses booting pada Windows. Bagaimanakah menurut kalian perbedaannya?.
6. Jalankan system operasi Linux, kemudian bukalah jendela terminal terminal. Lakukan serangkaian perintah dengan menggunakan perintah ls, cd, find, cat, cp, mv, dan mkdir. Catatlah apa yang kalian temui ketika menjalankan perintah-perintah tersebut.
7. Sebuah file mempunyai atribut `-rw-r--r--` dan dimiliki oleh user bernama rony. Apakah arti dari atribut tersebut. Bagaimanakah caranya jika ada user lain supaya bias mempunyai hak akses membaca dan menulis pada file tersebut?