

MODUL
PRAKTIKUM SISTEM OPERASI OPEN SOURCE
S1 FTIK-UNIVERSITAS MULAWARMAN



Oleh: Sugiyono, M.Kom

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI & KOMUNIKASI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
2014

MODUL I

INSTALLASI LINUX

1. Tujuan

Tujuan dari modul I ini diharapkan mahasiswa dapat mengetahui jenis-jenis file system yang ada, dapat melakukan partisi dan sekaligus instalasi Linux.

2. Tugas Pendahuluan

Cari berbagai jenis file system, kegunaannya untuk sistem operasi apa serta apa kelebihan dan kekurangannya.

3. Dasar Teori

Linux merupakan sistem operasi yang mirip UNIX, yang merupakan implementasi independen dari POSIX, true multitasking, virtual memory, shared libraries, demand loading, memory management yang baik serta multi user. Linux, sering juga disebut GNU/Linux adalah OS yang kompatibel dengan UNIX, berisi kernel Linux itu sendiri dan sekumpulan lengkap aplikasi dan program-program lain, yang kebanyakan dibawah naungan proyek GNU dari Free Software Foundation. Tampilan grafis atau Graphical User Interface (GUI) disediakan oleh X Windows

System beserta kumpulan libraries dan alat-alatnya. Semua software bisa didapat secara bebas berdasarkan GNU General Public License atau lisensi-lisensi lain yang mirip dengan itu. Berdasarkan lisensi ini, siapa pun bisa mendapatkan program baik dalam bentuk source code (bisa dibaca manusia) mau pun file binary (bisa dibaca mesin), sehingga program tersebut dapat diubah, diadaptasi, maupun dikembangkan lebih lanjut oleh siapapun. Dalam proyek GNU digunakan dua lisensi untuk melindungi kebebasan secara legal:

1. **Copyleft** : siapapun yang mendistribusikan ulang program dengan atau tanpa perubahan harus memberikan kebebasan juga untuk didistribusikan

lagi atau diubah. Copyleft menjamin setiap pengguna mempunyai kebebasan.

2. **Non Copyleft** : siapapun yang mendistribusikan atau mengubah harus mendapat izin dari pembuat program.

Linux bisa berinteraksi dengan operating sistem lain melalui tiga cara : kompatibilitas file dan filesystem, kompatibilitas network, dan emulasi (simulasi) operating system. Linux bisa menggunakan file-file dari operating sistem lain, dalam artian bisa membaca dan menulis format file tersebut. Sehingga hardisk maupun disket-disket dari OS/2, NT, OS/Windows, Apple Mac, Unix dan sistem-sistem lain, bisa dibaca (juga ditulis) dengan mudah oleh Linux. Hampir semua format file standar industri didukung oleh aplikasi-aplikasi Linux, kecuali beberapa format yang spesifik vendor atau produk. Di tingkat networking, Linux bisa bekerja sama dengan baik sekali dengan operating sistem lainnya. Linux mempunyai dukungan TCP/IP yang sangat bagus dan juga mempunyai dukungan SMB untuk Microsoft file sharing dan printing melalui paket Samba, Apple file dan printer sharing lewat netatalk, dan IPX/SPX (Novell) file sharing lewat paket Mars NWE (dan paket komersial dari Caldera). Dalam lingkungan campuran Windows/Linux, menggunakan Samba server dan sistem smbclient, komputer Linux akan tampil di Network Neighborhood dari sistem Windows, hampir tidak bisa dibedakan dengan NT. Komputer Linux juga mempunyai akses penuh ke file dan printer yang di-share dari Windows. Emulasi operating system menyediakan kompatibilitas di lain sisi. Paket DOSEMU menyediakan kompatibilitas dengan DOS dan proyek WINE menyediakan kompatibilitas (terbatas) dengan Windows. Tersedia juga paket emulasi lain seperti VM ware, Bosch dll.

Linux mempunyai dukungan hardware yang luas, dulu memang belum banyak dukungan hardware, tetapi sesuai dengan perkembangan para vendor sudah banyak yang memberi dukungan terhadap Linux., dan Linux

sekarang pun sudah langsung mengenali hardware yang terpasang. Linux juga sangat stabil jika diinstal dengan benar, sistem akan hidup terus, berbeda dengan Windows yang membutuhkan reboot berkala untuk menjaga stabilitas. Linux sekarang merupakan sistem operasi yang sudah lengkap, mulai dari kebutuhan server, office, multimedia, grafis hingga game. Dan sekarang linux sudah dikembangkan ke berbagai device lainnya seperti PDA, Handphone, Jam, dll. Instalasi linux dapat dilakukan dari berbagai media baik CD ROM, Hard Disk, maupaun secara online melalui FTP. Namun yang paling mudah adalah menggunakan CD ROM. Linux menggunakan file system ext 2 atau ext 3 sedang untuk virtual memory menggunakan linux swap.

Banyak sekali distro linux, seperti Debian, Turbo Linux, slackware, Caldera, SUSE, Trustix Merdeka, Mandrake, Red Hat dll. Dalam percobaan ini kita gunakan Linux Ubuntu, Ubuntu merupakan generasi lebih lanjut dari linux Ubuntu. Ada juga linux yang langsung bisa dipakai tanpa perlu instalasi yaitu melalui CD-ROM, istilahnya live CD, ada Knoppix, SUSE Live, Slackware Live, Ubuntu, dll. Mengapa tidak menggunakan linux sekarang, mari kita dukung Gerakan Nasional Open Source (GNOS), salah satu solusi mencerdaskan bangsa.

4. Percobaan

Dengan bimbingan asisten lakukan instalasi Ubuntu dengan media CD ROM atau USB Flashdish, terlebih dahulu cek dulu apakah akan melakukan dual boot yaitu windows dan linux. Partisi untuk untuk Linux bisa dilakukan lewat Partion Magic maupun lewat program partisi bawaan linux yaitu disk druid. Minta petunjuk asisten untuk hal ini karena ini berhubungan dengan komputer di lab. Lakukan instalasi sesuai dengan petunjuk asisten ataupun langkah-langkah yang ada pada saat instalasi.

Dokumentasi tentang linux dapat dilihat di www.linux.org, www.linux.or.id, <http://www.ubuntu.com>, <http://surabaya.linux.or.id/>, www.redhat.com, www.ilmukomputer.com , tldp.org, dll.

5. Tugas Praktikum (Laporan praktikum)

Buat langkah-langkah instalasi Linux Ubuntu, ingat tulis tangan, jika ada gambar maka gambar di tempelkan.

Linus Tovald said :

"Are you without a nice project and dying to cut your teeth on an OS you can try to modify for your needs?... This post might just be for you."

MODUL II

BASH SCRIPTING

1. Tujuan

Mahasiswa dapat bekerja di lingkungan shell atau command executive.

2. Tugas Pendahuluan

Di linux ada berbagai macam shell, cari dan jelaskan shell tersebut.

3. Dasar Teori

Linux sebelum ada X windows bekerja dalam lingkungan shell, atau dulu seperti DOS sebelum ada windows, namun meskipun Linux sekarang sudah sangat user friendly baik instalasi maupun lingkungan kerjanya, namun kebanyakan pemakai linux masih menyukai cara manual atau melalui shell, karena dirasa lebih mudah daripada menggunakan X-windows, maka bash scripting atau perintah melalui shell sangatlah penting.

Shell adalah “**command executive**” artinya program yang menunggu instruksi user, memeriksa sintaks dan menterjemahkan instruksi yang diberikan kemudian mengeksekusinya. Pada umumnya shell ditandai dengan command prompt, di Linux untuk user biasa biasanya ditandai dengan tanda \$ dan untuk superuser biasanya tanda #. shell ada bermacam- macam di linux biasanya digunakan bash.

File permission

Perizinan file dan direktori dibagi atas 3 macam akses, antara lain :

- READ (r) membaca file atau direktori
- WRITE (w) menulis dan mencipta file atau direktori
- EXECUTE (x) mengeksekusi file atau memasuki direktori

Kepemilikan file dan direktori dibagi atas 3 macam kepemilikan, antara lain :

- Owner (u) yaitu user tertentu

- Group (g) yaitu group pemilik
- Othra (o) yaitu Owner atau Group diatas

Untuk mengubah perizinan file atau direktori ini, gunakan perintah

```
# chmod [ugoa] [= + -] [rwx] file_atau_direktori atau
```

```
# chmod [angka_perizinan] file_atau-direktori
```

Keterangan

u : user

g : group

o : other

a : all

= : set sebagai satu-satunya izin yang dimiliki

+ : penambahan izin

- : non-aktifkan suatu izin

r : akses read

w : akses write

x : akses execute

angka perizinan : Owner-group-others dengan akses rwx-rwx-rwx, tiap akses dimisalkan dengan bit '1' bila diberi akses dan bit '0' bila tidak diberi akses contoh :

Bila owner diberi seluruh akses, group hanya baca, other tidak ada akses sama sekali, maka angka perizinanya : 111-100-000 , biner = 7-4-0 desimal ditulis 740 bila owner diberi seluruh akses, group baca execute, other baca-execute, maka angka perizinannya : 111-101-101 biner = 7-5-5 desimal ditulis 755.

File Ownership

kepemilikan file dan direktori dapat diubah dengan perintah :

```
# chown [-R] user [.group] file_atau_direktori
```

Keterangan

R : parameter ini menandakan perubahan rekursif untuk direktori

user : user pemilik baru file atau direktori

group : group pemilik baru file atau direktori

History

History diadaptasi dari C-shell (csh), yaitu pencatatan dari semua instruksi yang telah dilakukan. History dapat dipilih kembali dan perintah yang dipilih dapat dijalankan kembali. variabel yang berkenaan dengan besar history sistem adalah variabel HISTSIZE yang diset dalam system wide environment (/etc/profile) Bila anda bekerja dengan prompt shell, gunakan panah atas dan bawah untuk memanggil instruksi yang telah masuk history.

Prompt String

Prompt string adalah kumpulan karakter yang setelah direpresentasikan oleh shell (/bin/bash) membentuk tampilan prompt yang siap menunggu instruksi. Untuk membentuk prompt string lakukan perintah berikut :

```
# PS1 = '\u@\h \w $ '
```

```
# export PS1
```

Keterangan :

PS1 : adalah variable prompt string pertama

\ u : menunjuk pada nama user

@ : karakter @

\h : menunjuk alamat host

\w : menunjuk working directory

Alias

Alias adalah suatu mekanisme untuk memberi nama alias pada satu atau sekelompok instruksi. Sintak alias adalah :

```
# alias
```

```
# alias NamaAlias='Kumpulan instruksi ?'
```


Contoh penggunaan alias :

```
# alias la='ls -la'
```

4. Percobaan

Lakukan percobaan sesuai dengan dasar teori diatas. Lakukan juga perintah untuk mengkompres file di Linux, seperti gzip, gunzip maupun tar. Kemudian buat tutorialnya sekalian.

5. Tugas Praktikum

Tulis laporan seperti yang kalian lakukan dalam percobaan, kemudian tambahkan keterangan-keterangan lainnnya untuk memperjelas laporan yang kalian buat.

MODUL III

PERINTAH DASAR LINUX

1. Tujuan

Tujuan dari modul III ini diharapkan mahasiswa dapat mengetahui dasar Linux, meliputi direktory di linux, perintah-perintah dasar Linux,

2. Tugas Pendahuluan

Cari berbagai perintah dalam linux dan bandingkan dengan perintah di DOS.

3. Dasar Teori

Nama file di Linux dapat mencapai 256 karakter beda dengan DOS yang hanya 8 karakter. Filesystem UNIX/Linux, berbentuk hirarki yang menyerupai struktur tree (pohon yang dibalik, akarnya ada diatas, cabangnya ada di bawah.) Struktur itu bertumpu pada sebuah tempat yang disebut root (akar), ditandai dengan garis mirin `"/"`.

4. Percobaan

Terdapat banyak sekali perintah linux, lakukan beberapa perintah berikut di bawah.

- **ls**

Melihat direktori dalam linux, lakukan perintah ini dan cari berbagai pilihan untuk perintah ini dengan bantuan perintah man,

`# man ls`

Contoh perintah , `# ls -l`

- **more**

Melihat isi suatu file secara layar per layar, jika telah satu layar maka dapat dilanjutkan ke layar berikutnya dengan menekan **SPACEBAR**, baris berikutnya dengan **ENTER**, melihat baris sebelumnya dengan tombol **b** atau keluar dengan tombol **q**, untuk lebih jelasnya lihat dengan perintah `man more`

```
# more /etc/named
```

```
#ls -l |more
```

- **cat**

Digunakan untuk menampilkan isi file ke layar tanpa fasilitas tampilan layar perlayar biasanya digunakan dengan bersamaan pipeline atau redirection.

Misal untuk melihat isi file /etc/passwd gunakan perintah

```
# cat /etc/passwd
```

- **cd**

- **pwd**

- **cp**

- **mv**

- **rm**

- **mkdir**

- **mount**

- **umount**

- **man**

- **wall**

Lakukan perintah-perintah linux diatas baik, untuk perintah perintah yang belum ada keterangannya cari bantuan dengan perintah man # man <nama perintah> misal untuk mengetahui perintah cd gunakan perintah

```
# man cd
```

5. Tugas Praktikum (Laporan praktikum)

Cari kegunaan-kegunaan perintah diatas dan tambah lagi perintah yang lain yang belum ada diatas minimal 5.

MODUL IV

ADMINISTRASI LINUX

1. Tujuan

Tujuan dari modul IV ini diharapkan mahasiswa dapat melakukan administrasi sederhana di Linux seperti menambah user, mengatur hak tiap user, mengontrol dan memonitor proses, booting dan proses init.

2. Tugas Pendahuluan

Buat rangkuman perintah untuk memonitor proses, booting dan proses init.

3. Dasar Teori

Administrator sistem melakukan beberapa hal penting berkaitan dengan user dan group antara lain :

- Pendaftaran nama login
- Pembekuan nama login user
- Penghapusan nama login user
- Pembuatan group baru
- Pembagian group
- Pengaturan direktori home
- Pengamanan file- file password

Dalam sistem Linux, nama login dapat diberikan pada :

- user biasa, contoh : koko, joni, praktikum2014
- Aplikasi, contoh : mysql, qmail, squid
- Device, contoh : lp
- Service, contoh : cron, ftp

Tujuan pemberian nama login adalah untuk memberikan identitas pada tiap entitas agar dapat memiliki file, direktori dan proses sendiri. Jadi user belum berarti seseorang pengguna. Dapat juga berupa program ataupun pengguna.

Bagi user biasa, nama login dapat digunakan untuk memasuki sebuah shell yang disiapkan sistem melalui proses otentikasi password dan melakukan pekerjaan-pekerjaan dalam sistem tersebut. Ketika suatu sistem linux dijalankan dan berbagai program dieksekusi, hal ini memerlukan suatu manajemen dalam mengontrol dan memonitor proses. Proses di linux tercatat dalam bentuk bilangan angka (PID), sehingga setiap proses dapat diamati dari memori yang dipakai, user yang menjalankannya (process owner), lamanya proses tersebut di jalankan dan lain sebagainya. Proses yang berlangsung dapat berupa daemon, aplikasi pengguna, utilitas dan lain- lain. Proses yang dijalankan di concole, shell, xterm, dan lain-lainnya disebut sebagai foreground process, sedangkan background process adalah proses yang dijalankan secara background dan biasanya dijalankan dengan menambah "&" pada akhir dari baris perintah. Ada beberapa tahapan proses booting dalam system operasi linux. Pertama lilo akan meload kernel, kemudian kernel akan memeriksa setiap device yang ada di mesin dan selanjutnya akan menjalankan script init. Init adalah proses pertama yang dijalankan pada saat booting. Init menjalankan semua proses berdasarkan /etc/inittab. Dalam init dikenal istilah runlevel, dalam *nix dikenal runlevel 0-6 dan runlevel S. Masing-masing run- level dijalankan berdasarkan keadaan sistem, run level 0, 1, dan 6 sudah disiapkan secara default (0 untuk halt, 1 untuk single user, 5 untuk reboot system, 2,3,4,5 untuk multi user), selain itu dapat disesuaikan dengan keinginan dari administrator sistem.

4. Percobaan

Masuk pada user root, kemudian lakukan langkah- langkah sebagai berikut :

- tambahkan user baru dengan perintah useradd, misal #useradd budi
- kemudian kasih password dengan perintah #passwd (isi passwordnya)
- lakukan perintah-perintah yang lain seperti
- # userdel : untuk menghapus sebuah user

- # usermod : untuk memodifikasi data-data user
- # groupadd : menambah sebuah group
- # groupdel : menghapus sebuah group
- # groupmod : memodifikasi data-data group

tugas, lihat pengaturan dari useradd dengan perintah #man useradd kemudian terjemahkan.

Quota peruser dan group

Untuk mengaktifkan quota per user atau group maka sebuah partisi harus diaktifkan atau dimount dengan option **usquota** atau **grpquota** pada /etc/fstab. Setelah diaktifkan maka kernel akan secara periodik menginventarisir penggunaan ruang harddisk oleh user-user yang terdaftar pada /etc/passwd melalui quotacheck. Binary quota check akan mencatat hasil scan filesystem atau partisi yang diaktifkan quotanya dalam bentuk file yaitu :

- quota.user untuk catatan penggunaan oleh user
- quota.group untuk catatan penggunaan oleh group

Beberapa utilitas quota berikut dapat digunakan untuk mengkonfigurasi quota, antara lain :

- quota, digunakan untuk melihat quota yang dimiliki oleh user atau group
 - edquota, digunakan untuk mengedit quota user atau group
 - repquota, digunakan untuk melaporkan pemakaian ruang harddisk pada partisi yang diaktifkan usquota dan grpquota
- Lakukan man pada perintah quota, edquota dan repquota untuk melihat opsi-opsi yang dimiliki masing-masing binary.

Memonitor proses

Lakukan perintah :

```
# ps aux
```

Diatas muncul USER, PID %CPU %MEM dll, jelaskan maksudnya apa? (tulis dalam laporan praktikum) Lakukan juga perintah

top

Mematikan proses

Untuk mematikan proses gunakan perintah kill, yaitu dengan

#kill prosesPID misal #kill 149

Booting dan Init

Ada beberapa tahapan proses booting dalam system operasi linux. Pertama lilo akan meload kernel, kemudian kernel akan memeriksa setiap device yang ada di mesin, dan selanjutnya akan menjalankan script init. Init adalah proses pertama yang dijalankan oleh system, init sendiri kemudian menjalankan proses-proses lain yang dijalankan pada saat booting. Init menjalankan semua proses berdasarkan /etc/inittab. Dalam init dikenal istilah runlevel, dalam *nix dikenal **runlevel 0-6** dan **runlevel S**. Masing-masing runlevel dijalankan berdasarkan keadaan system, runlevel 0,1 dan 6 sudah disiapkan secara default (0 untuk halt, 1 untuk single-user, 6 untuk reboot system, 2,3,4,5 untuk multi user), selain itu dapat disesuaikan dengan keinginan dari administrator sistem.

Lakukan perintah

init 0

kemudian ganti angka nol (0) dengan 1, 2, 3, 4, 5, dan 6. kemudian jelaskan apa yang terjadi.

5. Tugas Praktikum (Laporan praktikum)

Tulis kembali perintah-perintah diatas secara lengkap dan lengkapi dengan contoh yang kalian lakukan waktu praktikum.

MODUL V & VI

KONSEP IP DAN NETMASK DI LINUX

1. Tujuan

Tujuan dari modul V & VI ini adalah agar mahasiswa dapat mengetahui perintah yang biasa digunakan untuk melakukan administrasi dan mengelola jaringan berbasis Linux.

2. Tugas Pendahuluan

Buat rangkuman berkaitan dengan konsep IP Address dan Netmask Jaringan berbasis Linux.

3. Dasar Teori

TCP/IP

TCP/IP merupakan protocol paling populer saat ini dipakai. Salah satu aturan yang ada pada TCP/IP pengalamatan pada setiap komputer yang ada di jaringan. Pengalamatan yang ada di jaringan biasa disebut dengan IP. Nomor IP terdiri dari bilangan biner sepanjang 32-bit yang dibagi atas 4 bagian. Tiap bagian terdiri atas 8 bit. Jadi jangkauan nomor IP yang bisa digunakan adalah dari 00000000.00000000.00000000.00000000 sampai dengan 11111111.11111111.11111111.11111111.

Untuk memudahkan pembacaan dan penulisan, IP Address biasanya direpresentasikan dalam bilangan decimal. Jadi, range address di atas dapat diubah menjadi address 0.0.0.0 sampai address 255.255.255.255. nilai decimal dari IP Address inilah yang dikenal dalam pemakaian sehari-hari.

Beberapa contoh IP Address adalah:

202.95.151.129

202.58.201.211

172.16.122.204

Netmask/Subnetmask

Untuk pengelompokan pengalamatan, selain nomor IP dikenal juga netmask atau subnetmask. Yang besarnya sama dengan nomor IP yaitu 32 bit. Ada tiga pengelompokan besar subnet mask yaitu dengan dikenal, yaitu 255.0.0.0 , 255.255.0.0 dan 255.0.0.0

Pada dunia jaringan, subnetmask tersebut dikelompokan yang disebut class dikenal tiga class yaitu:

- a. **Class A**, adalah semua nomor IP yang mempunyai subnetmask 255.0.0.0
- b. **Class B**, adalah semua nomor IP yang mempunyai subnetmask 255.255.0.0
- c. **Class C**, adalah semua nomor IP yang mempunyai subnetmask 255.255.255.0

Gabungan antara IP dan Netmask inilah pengalamtan komputer dipakai.

Kedua hal ini tidak bisa lepas. Jadi penulisan biasanya sbb:

IP : 202.95.151.129

Netmask : 255.255.255.0

Suatu nomor IP kita dengan nomor IP tetangga dianggap satu kelompok (satu jaringan) bila IP dan Netmask kita dikonversi jadi biner dan diANDkan, begitu juga nomor IP tetangga dan Netmask dikonversi jadi biner dan diANDkan, jika kedua hasilnya sama maka satu jaringan. Dan kita bisa berhubungan secara langsung.

4. Percobaan

- a. Nomor IP Percobaan yang dipakai adalah : 192.168.1.1 – 192.168.1.254 dengan netmask 255.255.255.0 dan broadcast 192.168.1.255. atur dengan teman supaya nomor IP tidak bertabrakan, tidak ada nomor IP yang sama.
- b. Masuklah ke sistem komputer yang memiliki sistem operasi Linux dan login sebagai root

```
root@labkom-System-Product-Name: ~
labkom@labkom-System-Product-Name:~$ sudo -s
[sudo] password for labkom:
root@labkom-System-Product-Name:~#
```

Untuk masuk ke root@labkom caranya dengan mengetikkan `sudo -s`
Hasilnya seperti pada gambar diatas. Masukkan password yaitu *labkom*.

- c. Ceklah Ethernet card yang ada pada komputer anda pastikan beres dan jika ada masalah mintalah ke dosen/asisten
- d. Cek nomor IP anda dengan menjalankan perintah `ifconfig`, catat hasilnya.

```
root@labkom-System-Product-Name: ~
labkom@labkom-System-Product-Name:~$ sudo -s
[sudo] password for labkom:
root@labkom-System-Product-Name:~# ifconfig
eth5      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:26:18:b7:15:90
          inet addr:192.168.1.8  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::226:18ff:feb7:1590/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:1632 errors:0 dropped:10 overruns:0 frame:0
          TX packets:74 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:229724 (229.7 KB)  TX bytes:17219 (17.2 KB)
          Interrupt:42 Base address:0x6000

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
          RX packets:2388 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:2388 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:181866 (181.8 KB)  TX bytes:181866 (181.8 KB)

root@labkom-System-Product-Name:~#
```

- e. Ganti nomor IP anda dengan range 192.168.1.1 – 192.168.1.254, atur dengan teman supaya tidak ada yang memakai nomor IP yang sama.
Contoh: `sudo ifconfig eth5 192.168.1.3/24`

```
root@labkom-System-Product-Name: ~
SIOCSIFADDR: No such device
eth0: ERROR while getting interface flags: No such device
root@labkom-System-Product-Name:~# sudo ifconfig eth5 192.168.1.3
root@labkom-System-Product-Name:~# ifconfig
eth5      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:26:18:b7:15:90
          inet addr:192.168.1.3  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::226:18ff:feb7:1590/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:1647 errors:0 dropped:10 overruns:0 frame:0
          TX packets:115 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:231346 (231.3 KB)  TX bytes:22248 (22.2 KB)
          Interrupt:42 Base address:0x6000

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
          RX packets:2551 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:2551 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:195818 (195.8 KB)  TX bytes:195818 (195.8 KB)

root@labkom-System-Product-Name:~#
```

Secara otomatis nomor IP Address akan terganti dengan nomor yang tadi
kita masukkan yaitu dengan nomor `ifconfig eth5 192.168.1.3`

- f. Setelah melakukan konfigurasi untuk melihat hasilnya ketikkan perintah `ifconfig`
- g. Selanjutnya lakukan tes konektifitas dengan menggunakan perintah `ping` `no_address` dengan komputer lain yang berada pada 1 jaringan.

Untuk menghentikan tekan `Ctrl + C` dan analisa hasilnya.

```

root@labkom-System-Product-Name: ~
TX packets:98 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:1000
RX bytes:231346 (231.3 KB) TX bytes:18227 (18.2 KB)
Interrupt:42 Base address:0x6000

lo
  Link encap:Local Loopback
  inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0
  inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
  UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1
  RX packets:2419 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
  TX packets:2419 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
  collisions:0 txqueuelen:0
  RX bytes:185186 (185.1 KB) TX bytes:185186 (185.1 KB)

root@labkom-System-Product-Name:~# ping 192.168.1.57
PING 192.168.1.57 (192.168.1.57) 56(84) bytes of data:
From 192.168.1.8 icmp_seq=1 Destination Host Unreachable
From 192.168.1.8 icmp_seq=2 Destination Host Unreachable
From 192.168.1.8 icmp_seq=3 Destination Host Unreachable
^C
--- 192.168.1.57 ping statistics ---
4 packets transmitted, 0 received, +3 errors, 100% packet loss, time 3015ms
pipe 3
root@labkom-System-Product-Name:~#

```

- h. Melihat konfigurasi jaringan hasil dari pengubahan permanen `root@labkom#ifconfig`

```

root@labkom-System-Product-Name: ~
labkom@labkom-System-Product-Name:~$ sudo -s
[sudo] password for labkom:
root@labkom-System-Product-Name:~# ifconfig
eth5
  Link encap:Ethernet Hwaddr 00:26:18:b7:15:90
  inet addr:192.168.1.8 Bcast:192.168.1.255 Mask:255.255.255.0
  inet6 addr: fe80::226:18ff:feb7:1590/64 Scope:Link
  UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
  RX packets:1632 errors:0 dropped:10 overruns:0 frame:0
  TX packets:74 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
  collisions:0 txqueuelen:1000
  RX bytes:229724 (229.7 KB) TX bytes:17219 (17.2 KB)
  Interrupt:42 Base address:0x6000

lo
  Link encap:Local Loopback
  inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0
  inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
  UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1
  RX packets:2388 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
  TX packets:2388 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
  collisions:0 txqueuelen:0
  RX bytes:181866 (181.8 KB) TX bytes:181866 (181.8 KB)

root@labkom-System-Product-Name:~#

```

5. Tugas Praktikum

(Buat Laporan Praktikum yang merupakan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan berikut)

- a. Berikan kesimpulan hasil praktikum yang anda lakukan

Nomor IP Address bisa kita konfigurasi dengan mengetikkan perintah `sudo ifconfig eth5(no ip_address)`. Mengkoneksikan dengan komputer sebelah yang masih berada pada satu jaringan. Suatu nomor IP kita dengan nomor IP tetangga dianggap satu kelompok (satu jaringan) bila IP dan Netmask

kita dikonversi jadi biner dan diANDkan, begitu juga nomor IP tetangga dan Netmask dikonversi jadi biner dan diANDkan, jika kedua hasilnya sama maka satu jaringan. Dan kita bisa berhubungan secara langsung.

- b. Di dunia dikenal dengan IP public dan private apa maksudnya jelaskan secara singkat!

IP private hanya bersifat local & tidak bisa digunakan untuk mengakses internet dan penggunaanya bebas.

IP public bersifat worldwide, bisa digunakan untuk mengakses internet namun penggunaan atau konfigurasinya tidak bebas (ada yang mengatur).

- c. Dikenal juga IP statis dan IP dinamis apa yang dimaksud dengan kedua hal diatas?

IP Statis yaitu IP yang dedicated dengan sebuah PC, computer atau perangkat networking lainnya (misal router)

IP dinamis yaitu IP yang didapatkan oleh computer/router lain dari sistem DHCPnya, IP yang didapatkan oleh PC ini bisa berubah-ubah.

- d. Apa yang dimaksud dengan DHCP Server

DHCP Server merupakan server yang memberikan alamat IP kepada pengguna secara otomatis. Variasi IP yang digunakan dapat berupa pembatasan pada range tertentu atau pada MAC address tertentu.

- e. Jelaskan juga apa yang dimaksud dengan RARP?

RARP adalah jaringan komputer yang digunakan oleh komputer host untuk meminta perusahaan internet protocol (IPv4) alamat dari host administrative, ketika telah yang tersedia Link Layer atau alamat perangkat keras, seperti MAC alamat.

- f. Apakah kegunaan perintah *dmesg* dan *grep* di linux dan bagaimana syntax secara lengkapnya di linux

Untuk mengecek Ethernet card ada apa belum.

Syntax di Linux ketikan : **dmesg | grep eth**

- g. Apa kegunaan perintah `ifconfig` di linux dan bagaimana syntaxnya secara lengkap. `Ifconfig` (Tool ini digunakan untuk mengkonfigurasi network interface. Dulu digunakan pada saat boot untuk mensetting interface jika diperlukan setelah itu biasanya hanya digunakan ketika debugging atau ketika system membutuhkannya. Jika tidak ada argumen maka `ifconfig` akan menampilkan status pada interface yang aktif saat itu).

```
root@labkom-System-Product-Name: ~  
labkom@labkom-System-Product-Name:~$ sudo -s  
[sudo] password for labkom:  
root@labkom-System-Product-Name:~# ifconfig  
eths      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:20:18:b7:15:90  
          inet addr:192.168.1.0  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0  
          inet6 addr: fe80::220:18ff:fe07:1590/64 Scope:Link  
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1  
          RX packets:1632 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0  
          TX packets:174 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0  
          collisions:0 txqueuelen:1000  
          RX bytes:229721 (226.7 KB)  TX bytes:17210 (17.3 KB)  
          Interrupt:42 Base address:0x0000  
lo        Link encap:Local Loopback  
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0  
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host  
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1  
          RX packets:2380 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0  
          TX packets:2380 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0  
          collisions:0 txqueuelen:0  
          RX bytes:181866 (181.8 KB)  TX bytes:181866 (181.8 KB)  
root@labkom-System-Product-Name:~#
```

- h. Apa kegunaan perintah `ping` di linux dan bagaimana syntaxnya secara lengkap. (Ping menggunakan protocol ICMP mandatory ECHO_REQUEST datagram untuk mendapatkan ICMP ECHO_RESPONSE dari host atau gateway. Datagram ECHO_REQUEST mempunyai IP dan ICMP header).

```
root@labkom-System-Product-Name: ~  
lo        Link encap:Local Loopback  
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0  
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host  
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1  
          RX packets:2419 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0  
          TX packets:2419 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0  
          collisions:0 txqueuelen:0  
          RX bytes:185106 (185.1 KB)  TX bytes:185106 (185.1 KB)  
root@labkom-System-Product-Name:~# ping 192.168.1.57  
PING 192.168.1.57 (192.168.1.57) 56(84) bytes of data:  
From 192.168.1.0 icmp_seq=1 Destination Host Unreachable  
From 192.168.1.0 icmp_seq=2 Destination Host Unreachable  
From 192.168.1.0 icmp_seq=3 Destination Host Unreachable  
^C  
-- 192.168.1.57 ping statistics --  
4 packets transmitted, 0 received, 100% packet loss, time 3015ms  
root@labkom-System-Product-Name:~#
```

MODUL VII

COMPILE KERNELL

1. Tujuan

Tujuan dari modul VII ini diharapkan mahasiswa dapat melakukan kompilasi kernell, dengan mengupdate kernell terbaru maka dukungan hardware maupun sekuriti akan semakin baik.

2. Tugas Pendahuluan

Apa itu kernell jelaskan serta pengaruh-pengaruhnya terhadap suatu sistem operasi. Kemudian download Kernell Linux versi terbaru untuk percobaan. Jangan lupa mencari file dokumentasi untuk mengkompilasi kernellnya.

3. Dasar Teori

Konfigurasi fasilitas dan service-service dalam kernel

Untuk Mengkonfigurasi fasilitas dan service kernel, eksekusi perintah sebagai berikut:

```
# make config (untuk mengkonfigurasi kernel secara text mode)
```

```
# make menuconfig (untuk mengkonfigurasi kernel menggunakan ncurses interface)
```

```
# make xconfig (untuk mengkonfigurasi kernel dengan GUI / x windows)
```

Setelah salah satu perintah diatas di eksekusi maka kita dapat memulai untuk mengkompilasi sebuah kernel linux. Setiap versi kernel mempunyai dukungan device yang berbeda-beda. Keterangan dalam setiap fasilitas dan service dalam suatu kernel dapat dilihat dengan menekan tombol "F1".

Pembentukan image kernel

Setelah mengkonfigurasi suatu kernel maka langkah selanjutnya adalah membuat image yang akan digunakan dalam proses booting. Perintah dieksekusi adalah :

make dep (untuk membuat dependency dari setiap fasilitas dan service dari kernel)

make zImage (untuk membuat image dari kernel yang telah dikonfigurasi) sebagai tambahan zImage dari kernel linux berukuran maksimum 500 KB, apabila fasilitas dan service yang dikonfigurasi banyak, maka tidak menutup kemungkinan bahwa besarnya suatu kernel image lebih besar dari 500 KB.

Apabila lebih dari 500 KB maka yang kita bentuk adalah bzImage (big zImage)

Membentuk modul-modul yang diperlukan

Module-module yang diperlukan dalam suatu kernel dibentuk dan diletakkan di /lib/modules, modul dalam kernel dibentuk dengan mengeksekusi perintah berikut :

make modules (untuk membentuk module-module)

make modules_install (untuk menempatkan modul-modul yang sudah dibentuk ke dalam /lib/modules)

Instalasi Kernel Image

Setelah kernel selesai dibentuk dan modul- modul yang diperlukan telah diinstall, maka langkah selanjutnya adalah menginstall kernel kedalam system. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

Copy kernel image (zImage atau bzImage) yang terletak di /usr/local/src/linux/arch/i386/boot kedalam /boot dengan nama vmlinuz

konfigurasi lilo.conf

Untuk mengaktifkan kernel yang baru didalam system, perlu mengedit lilo.conf dan tambahkan baris sbb :

image = /boot/vmlinuz

label = linuxbaru

read-only

root=/dev/hdaX

(X disini adalah variabel, dimana kita install partisi linux). Setelah itu install lilo dengan mengetikkan "lilo" di konsole

Booting

Setelah lilo diinstall dan tidak ada lagi masalah, maka boot ulang mesin anda.

Pilih Linux baru ketika lilo prompt

LILO : linux baru

Update Kernell

Linux kernel adalah merupakan kernel yang paling cepat mengalami updating, dalam satu minggu 2 versi kernel dapat diluncurkan. Untuk mengupdate kernel maka kita dapat mendownload source dari kernel tersebut di <http://www.kernel.org> . Setelah kita dapatkan versi terbarunya maka proses kompilasi klnel diatas dapat kembali dilakukan.

Patching Kernell

Patching kernel diperlukan untuk mengubah atau mengkonfigurasi sebagian kecil dari struktur kernel.

Untuk patching kernel kita perlu menjalankan langkah- langkah berikut :

- extract file patch yang telah didapat

```
# gunzip kernel-patch-xx.gz
```

- Copykan file patch ke /usr/src

- Patching kernel masuk ke directory linux, kemudian jalankan baris dibawah

```
# patch -p0 ../kernel-patch-xx
```

- Lakukan proses kompilasi ulang untuk mengaktifkan patching

Meload modul kernel

Modul-modul dalam kernel agar dapat digunakan harus terlebih dahulu dimuatkan ke sistem. Beberapa perintah yang perlu kita ketahui dalam memuatkan modul kernel.

- depmod. Memeriksa dependency modul-modul yang akan digunakan pada

/etc/conf.modules, dengan option " -a" maka depmod akan memeriksa semua module dependency yang ada di /etc/conf.modules, syntax :

```
# depmod [option] module.o module1.o .....
```

- modprobe. Perintah modprobe ini akan memuatkan modul ke sistem.

Sintak :

```
# modprobe [option] module [irq=Y io=0xZZZ]
```

- insmod. Berguna untuk menambahkan suatu modul ke dalam /lib/modules agar nantinya dapat dimuatkan ke sistem

- rmmod. Berfungsi untuk menonaktifkan modul dari sistem. Sintaksnya :

```
# rmmod [option] module
```

- lsmod. Berfungsi untuk melihat modul-modul apa saja yang telah di load ke system.

4. Percobaan

Lakukan kompilasi kernel terbaru, perlu diketahui bahwa kompilasi kernel versi 2.0 kebawah berbeda dengan kernel versi 2.0 keatas maka untuk itu cari dokumentasinya secara lengkap.

5. Tugas Praktikum (Laporan praktikum)

Buat langkah-langkah atau tutorial untuk kompilasi kernel terbaru seperti yang telah kalian lakukan waktu percobaan.