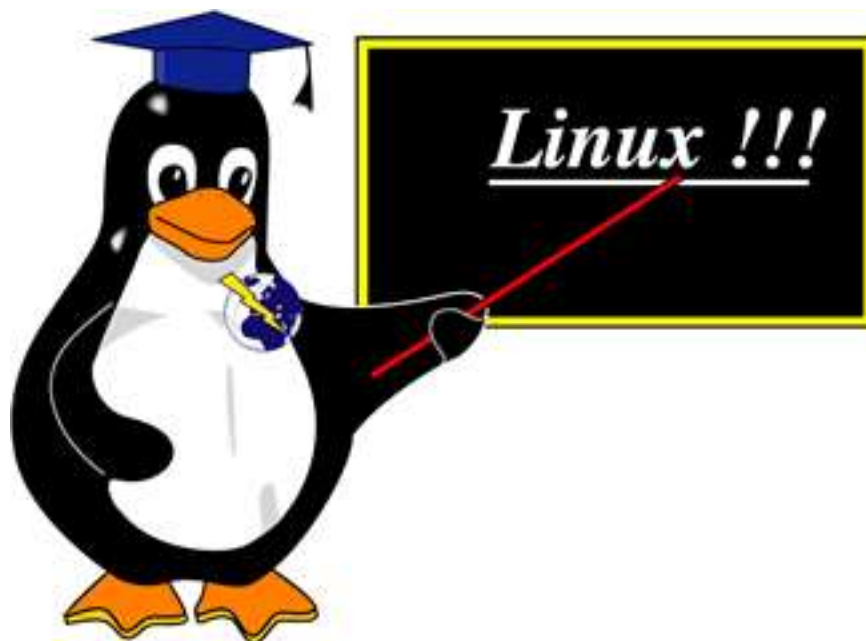


Modul Praktikum

SISTEM OPERASI



**SEKOLAH TINGGI INFORMATIKA & KOMPUTER INDONESIA
MALANG
2017**

Kegiatan Praktikum

Mata Kuliah

Praktikum Sistem Operasi

PraSyarat dan KoSyarat

PraSyarat: - KoSyarat: Sistem Operasi

Standar Kompetensi

Setelah menyelesaikan perkuliahan ini mahasiswa mengenal sistem operasi server dengan menggunakan Linux dan mampu membangun web-server yang dilengkapi pula dengan database server mulai dari awal.

Bobot SKS, Semester

1 SKS, Semester 2

Program Studi

Teknik Informatika dan Manajemen Informatika

Jumlah Pertemuan

8 kali reguler, 2 kali responsi.

Rencana Pertemuan

- Pertemuan 1 – Modul 1
- Pertemuan 2 – Modul 2
- Pertemuan 3 – Modul 3
- Pertemuan 4 – Modul 4
- Pertemuan 5 – Responsi 1 (UTS)
- Pertemuan 6 – Modul 5
- Pertemuan 7 – Modul 6
- Pertemuan 8 – Modul 7
- Pertemuan 9 – Modul 8
- Pertemuan 10 – Responsi 2 (UAS)

Alokasi Waktu per Pertemuan

150 menit.

Kata Pengantar

Linux adalah salah satu sistem operasi *open source* yang berkembang dengan sangat pesat. Bahkan pada beberapa saat terakhir, Linux mampu mengungguli produk serupa yang berbayar. Hal ini dapat terjadi dikarenakan Linux dikembangkan oleh banyak pihak yang juga menganut paham *open source* sehingga kehandalannya dapat dipertanggung jawabkan.

Saat ini internet berkembang dengan sangat pesatnya. Hal ini tentunya membutuhkan dukungan infrastruktur terutama server yang handal dan mampu mengikuti perkembangan. Maka pada modul ini akan mengajak praktikan untuk mulai mengenal sistem operasi server dengan menggunakan Linux. Diharapkan setelah mengikuti praktikum ini, mahasiswa mengenal dan mampu membangun web-server yang dilengkapi pula dengan database server mulai dari awal.

Modul praktikum ini merupakan terbitan ke-3 yang disusun oleh beberapa asisten. Pada terbitan ini penyusun telah memperbaiki susunan, bahasa, gaya, dan jenis huruf yang dipakai sehingga diharapkan dapat meningkatkan derajat keterbacaan modul praktikum ini.

Penyusun berharap semoga Modul Praktikum sistem Operasi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, terutama bagi mahasiswa yang mengambil mata kuliah Praktikum Sistem Operasi di Sekolah Tinggi Informatika dan Komputer Indonesia.

Namun kami menyadari bahwa modul ini belumlah sempurna. Tinjauan dan saran yang bersifat membangun tetaplah sangat diharapkan demi peningkatan kesempurnaan modul praktikum ini.

Malang, Maret 2017

Tim Penyusun

Daftar Isi

INSTALASI LINUX SERVER.....	6
STANDAR KOMPETENSI	6
KOMPETENSI DASAR	6
INDIKATOR	6
LANGKAH – LANGKAH PRAKTIKUM.....	6
<i>Membuat Virtual Machine</i>	<i>6</i>
<i>Instalasi Linux Server.....</i>	<i>12</i>
<i>Mengakses virtual machine dari jaringan</i>	<i>35</i>
- <i>Masuk ke virtual machine (user : adminubuntu, password : NRP).....</i>	<i>35</i>
- <i>Ubah network virtual machine menjadi BRIDGE (pada virtual box).....</i>	<i>36</i>
<i>Instalasi ssh-Server</i>	<i>38</i>
<i>Remote login menggunakan PuTTY</i>	<i>39</i>
TUGAS	40
<i>Tugas 1</i>	<i>40</i>
PERINTAH DASAR LINUX.....	41
STANDAR KOMPETENSI	41
KOMPETENSI DASAR	41
INDIKATOR	41
LANGKAH – LANGKAH PRAKTIKUM.....	41
<i>Perintah dasar linux.....</i>	<i>41</i>
LATIHAN	43
TUGAS	44
<i>Tugas 2</i>	<i>44</i>
PERINTAH INPUT & OUTPUT.....	45
STANDAR KOMPETENSI	45
KOMPETENSI DASAR	45
INDIKATOR	45
LANGKAH – LANGKAH PRAKTIKUM.....	45
<i>Perintah Input & Output di Linux.....</i>	<i>45</i>
LATIHAN	47
TUGAS	50
<i>Tugas 3</i>	<i>50</i>
MANIPULASI FILE & DIREKTORI.....	51
STANDAR KOMPETENSI	51
KOMPETENSI DASAR	51
INDIKATOR	51
LANGKAH – LANGKAH PRAKTIKUM.....	51
<i>Perintah manipulasi file & direktori di Linux.....</i>	<i>51</i>
LATIHAN	58

<i>Latihan 4</i>	58
TUGAS	59
<i>Tugas 4</i>	59
PERINTAH MANAJEMEN USER & GROUP	60
STANDAR KOMPETENSI	60
KOMPETENSI DASAR	60
INDIKATOR	60
LANGKAH – LANGKAH PRAKTIKUM.....	60
<i>Perintah manajemen user & group</i>	60
LATIHAN.....	64
<i>Latihan 5</i>	64
TUGAS	65
<i>Tugas 5</i>	65
ATRIBUT & HAK AKSES FILE	66
STANDAR KOMPETENSI	66
KOMPETENSI DASAR	66
INDIKATOR	66
LANGKAH – LANGKAH PRAKTIKUM.....	66
<i>Perintah manipulasi atribut & hak akses file</i>	66
TUGAS	70
<i>Tugas 6</i>	70
MANAJEMEN PROSES & MEMORI	71
STANDAR KOMPETENSI	71
KOMPETENSI DASAR	71
INDIKATOR	71
LANGKAH – LANGKAH PRAKTIKUM.....	71
<i>Perintah manajemen proses & memory</i>	71
LATIHAN	75
<i>Latihan 7</i>	75
TUGAS	76
<i>Tugas 6</i>	76
MANAJEMEN SERVICE PADA SERVER.....	77
STANDAR KOMPETENSI	77
KOMPETENSI DASAR	77
INDIKATOR	77
LANGKAH – LANGKAH PRAKTIKUM.....	77
<i>Web Sever</i>	77
<i>Database Sever</i>	79
<i>PHP (Personal Home Page)</i>	81
TUGAS	82
<i>Tugas 6</i>	82

INSTALASI LINUX SERVER

Standar Kompetensi

- Mahasiswa mampu memahami konsep dasar sistem operasi & sistem berkas

Kompetensi Dasar

- Mahasiswa mampu melakukan instalasi linux server berbasis CLI

Indikator

- Mahasiswa dapat melakukan instalasi Linux Server

Langkah – langkah Praktikum

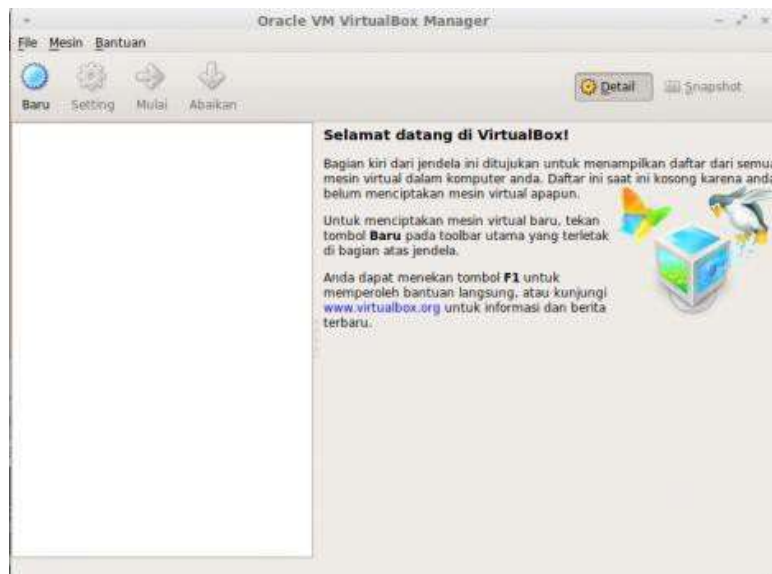
Membuat Virtual Machine

Virtual machine adalah sebuah mesin (komputer) virtual yang ada di dalam komputer host. Komputer virtual berbagi resource hardware dengan komputer host. Maka komputer virtual dapat memiliki spesifikasi hardware yang hampir sama dengan komputer host. Konsep serupa juga digunakan untuk teknologi cloud computing.

Software yang digunakan untuk membuat virtual machine cukup beragam mulai dari versi berbayar sampai dengan versi gratis. Kali ini akan digunakan software VirtualBox (Free & Open Source Software) yang dapat digunakan secara gratis. Pada dasarnya langkah – langkah pembuatan virtual machine pada semua software virtual machine kurang lebih sama.

Untuk membuat virtual machine dengan menggunakan Virtual Box, lakukan langkah – langkah berikut :

1. Dari jendela utama VirtualBox klik ikon gambar matahari biru dengan tulisan New pada jajaran *toolbar* untuk membuka dialog *wizard* pembuatan *virtual machine* baru. Klik *Next* untuk melanjutkan.



2. Klik Next.



3. Ketik Ubuntu Server pada kolom Nama, lalu klik Next.



4. Pilih jumlah memori dasar (RAM) dalam megabytes untuk dialokasikan pada mesin virtual, lalu klik Next.



5. Start-up Disk: Pilih Create new hard disk, lalu klik Next.



6. File type (tipe berkas): Pilih VDI (VirtualBox Disk Image), lalu Klik Next.



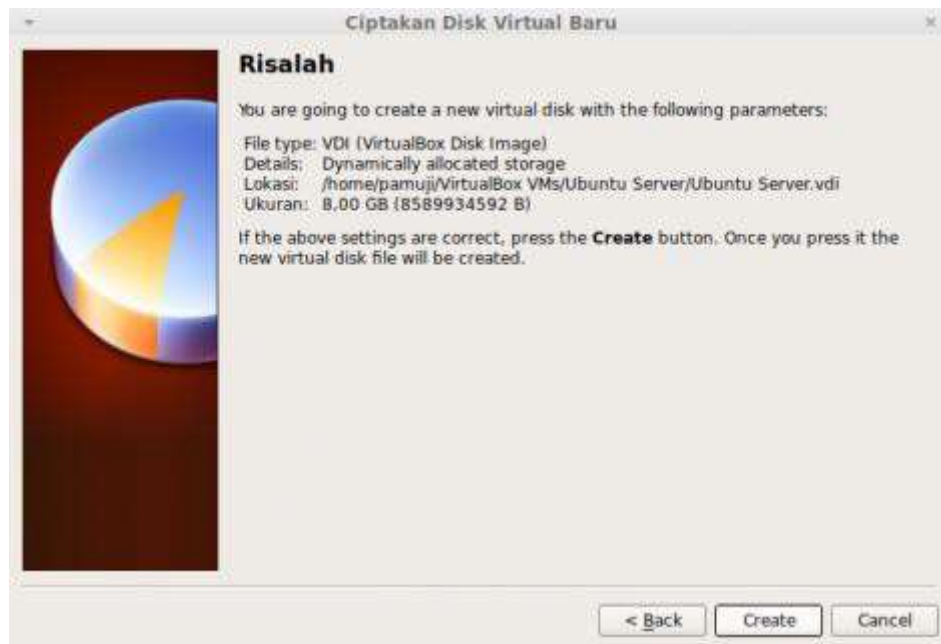
7. Stronge details: Pilih Dynamically allocated, lalu Klik Next.



8. Pilihlah Virtual disk file location and size (lokasi dan ukuran) sesuai keinginan anda, lalu Klik Next.



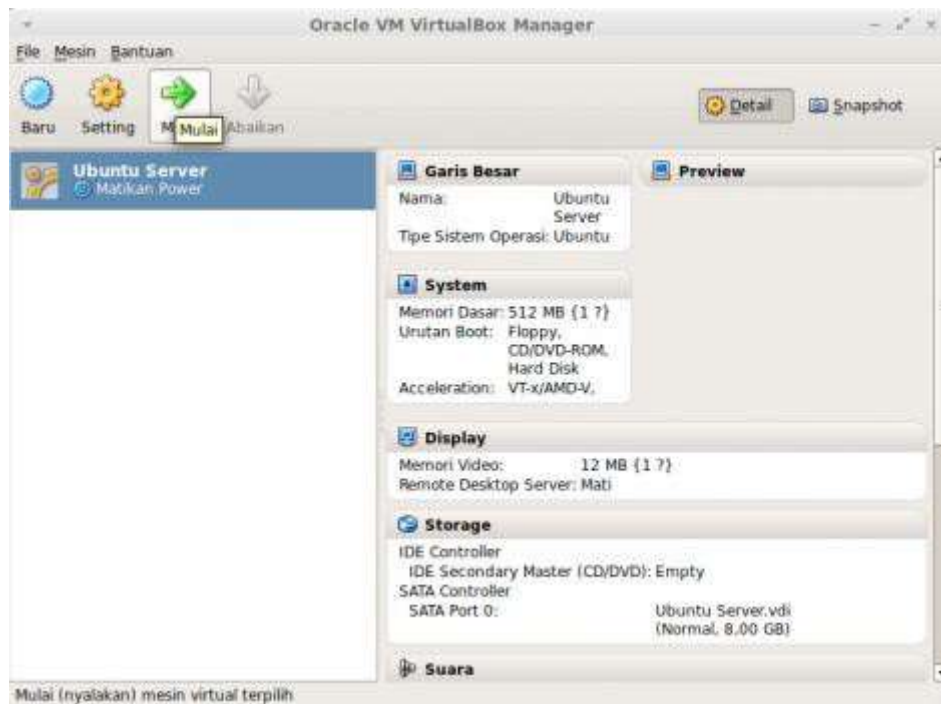
9. Pada halaman Risalah Klik Create.



10. Pada halaman Risalah berikutnya Klik Create.



11. Klik Mulai pada menu pilihan di VirtualBox untuk memulai penginstalan Ubuntu Server.

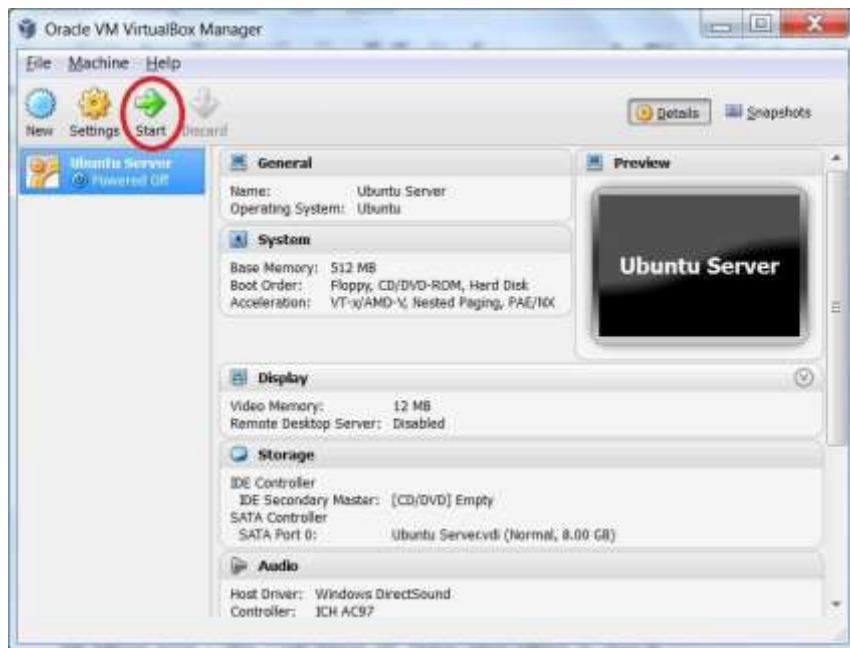


Instalasi Linux Server

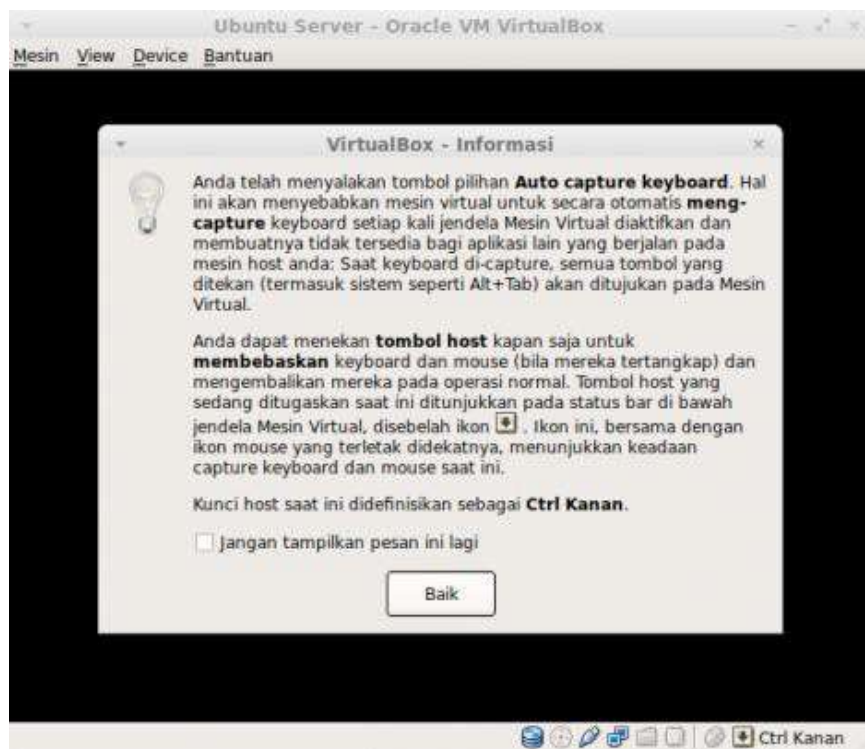
Linux server adalah jenis sistem operasi Linux yang di optimisasi untuk server. Oleh karena itu sedikit sekali aplikasi yang disediakan untuk penggunaanya (tidak ada GUI, tidak ada software musik / office / web browser dll). Namun semua software itu dapat di tambahkan apabila diperlukan (dengan konsekuensi akan menurunkan performa server itu sendiri).

Kali ini akan digunakan Ubuntu Server 12.04 (code name Precise Pangolin) untuk membangun server. Langkah – langkahnya adalah sebagai berikut :

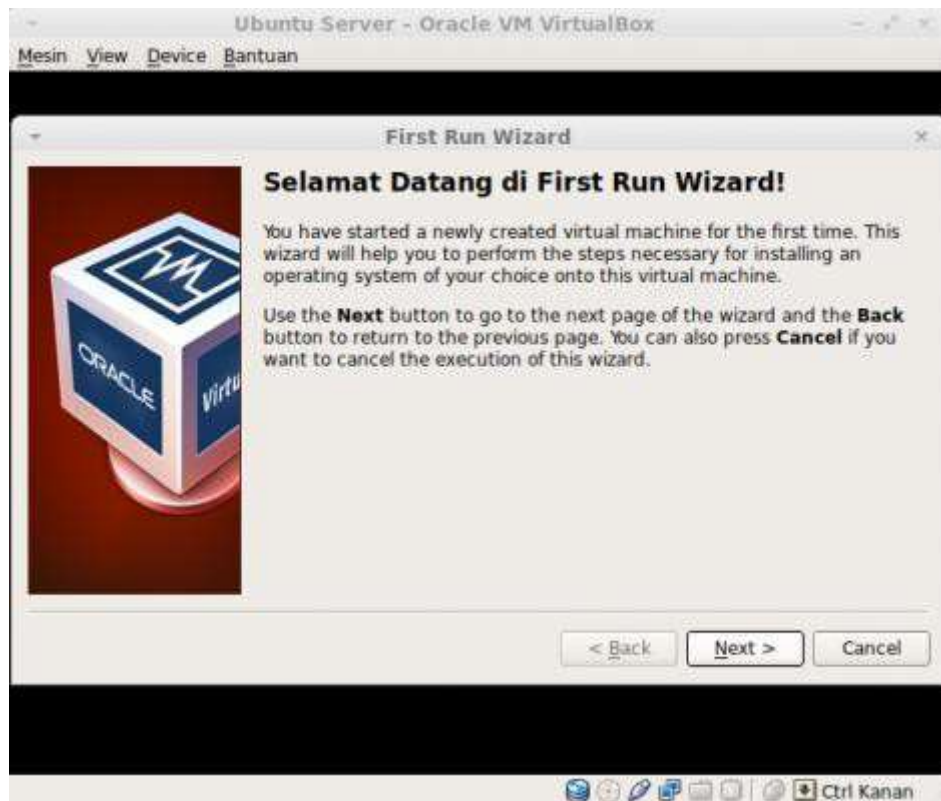
1. Klik Mulai pada menu pilihan di VirtualBox untuk memulai penginstalan Ubuntu Server.



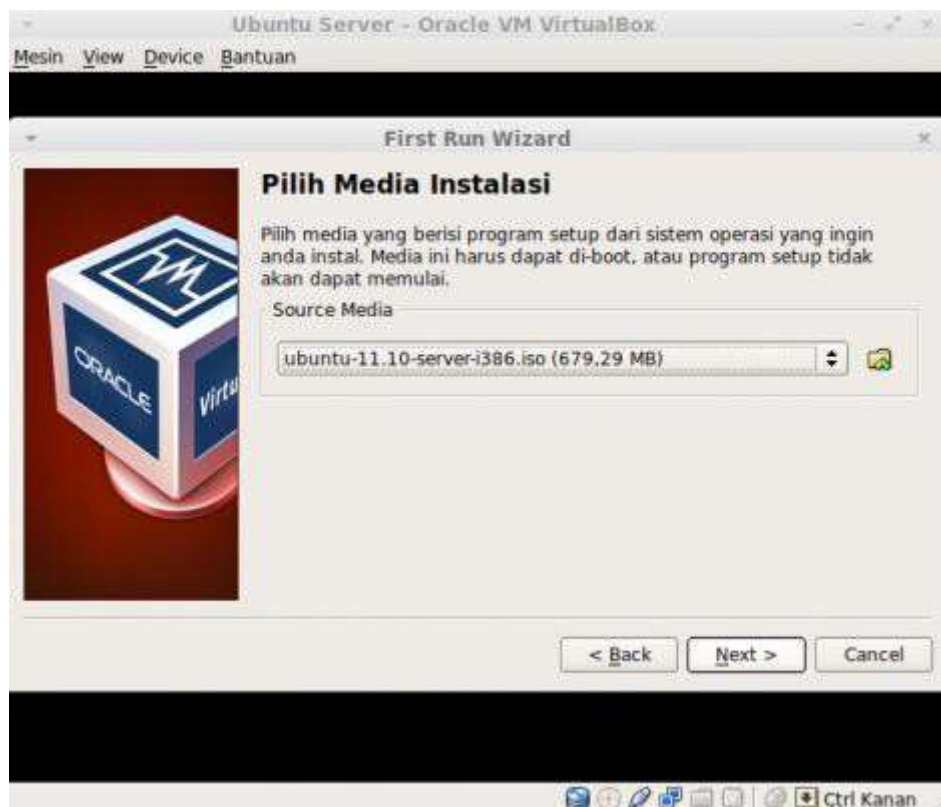
2. Klik Baik.



3. Pada halaman Selamat Datang di First Run Wizard! Klik Next.



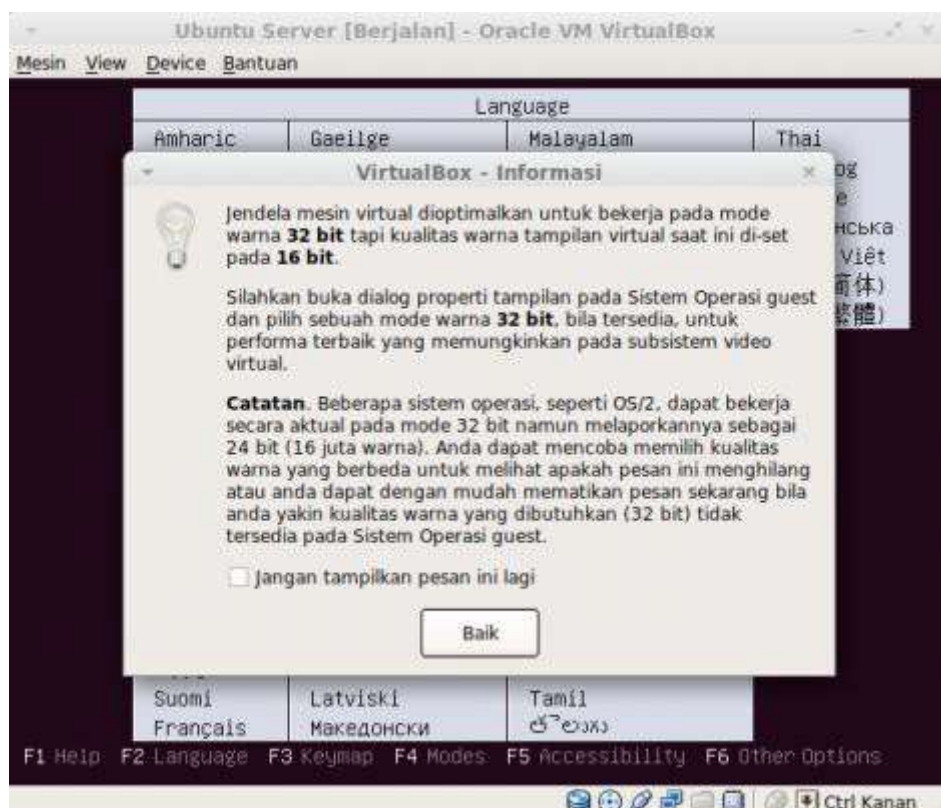
4. Klik tanda folder untuk memasukkan iso Ubuntu Server yang baru diunduh di folder Unduhan, lalu klik Next.



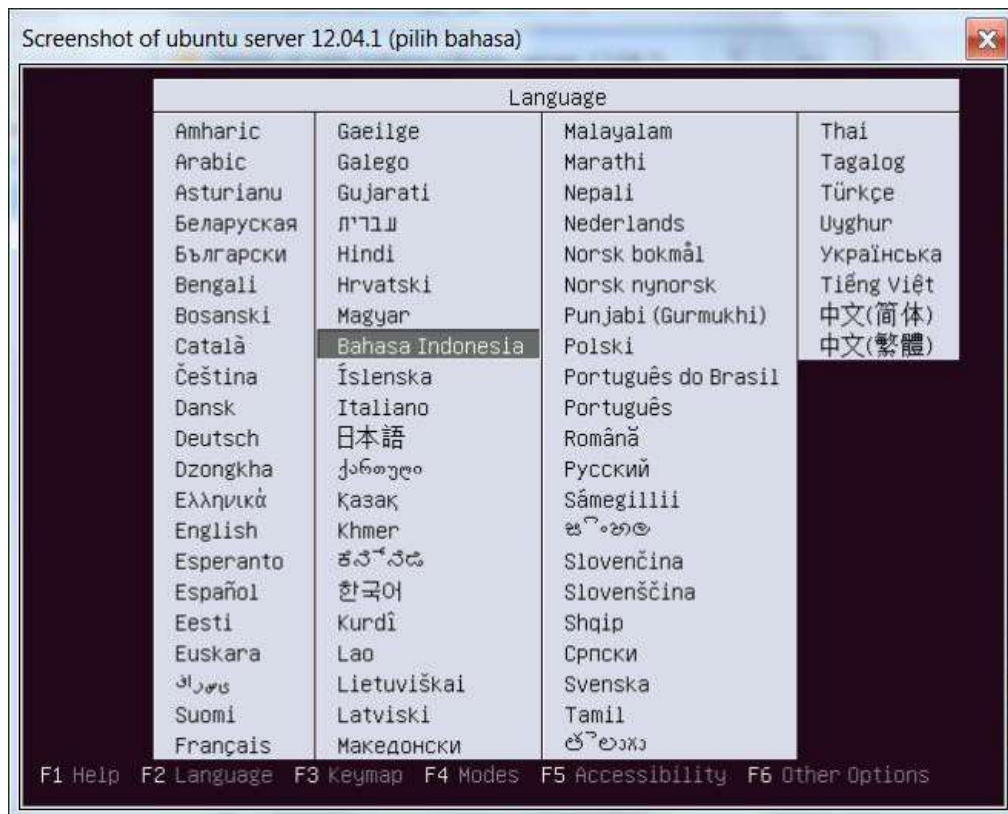
5. Pada halaman Risalah Klik Mulai.



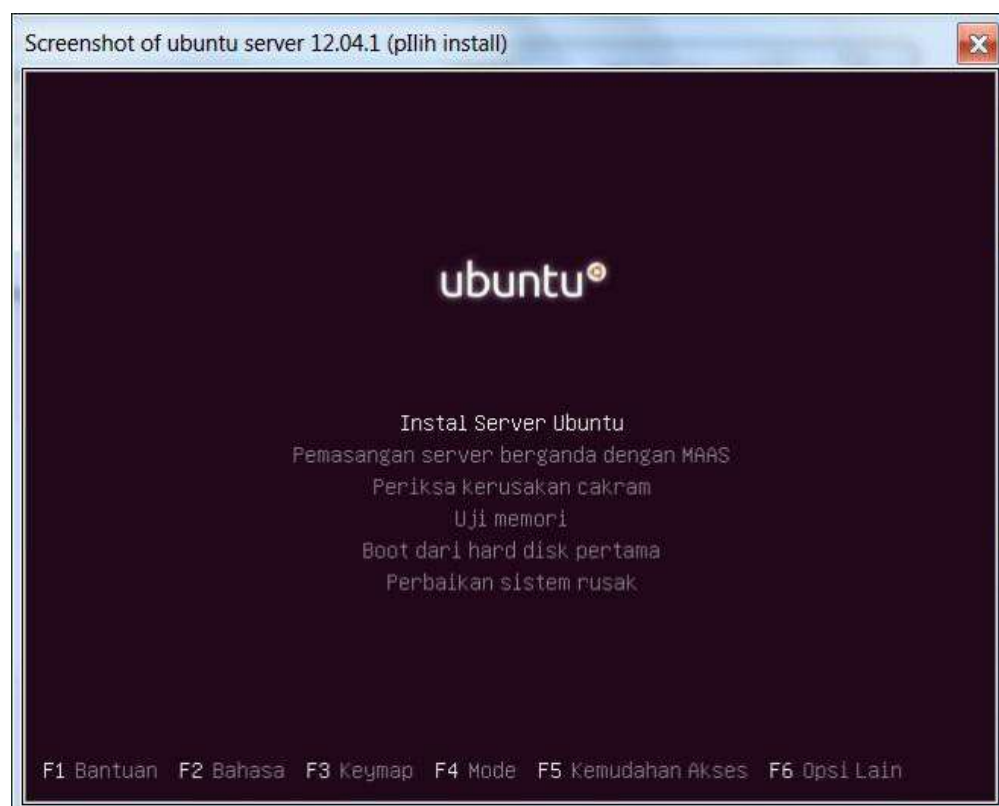
6. Klik Baik.



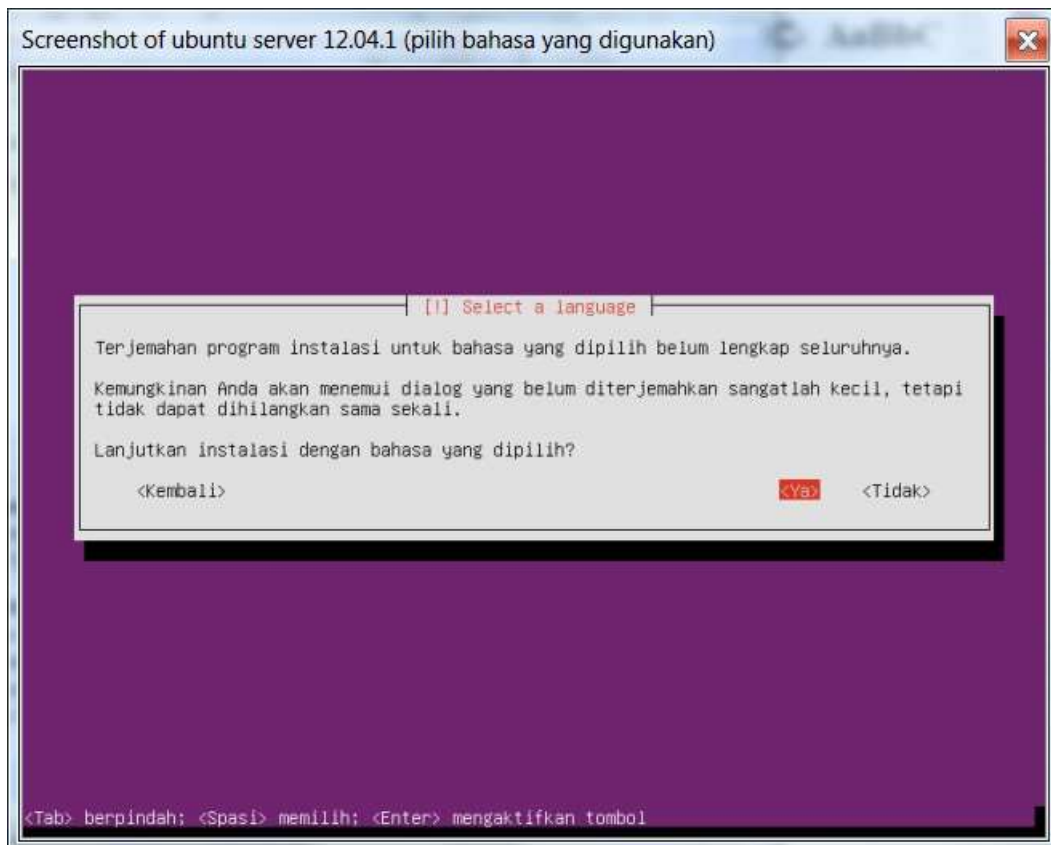
7. Pilih English (Pilih Bahasa Yang Anda Inginkan), lalu enter.



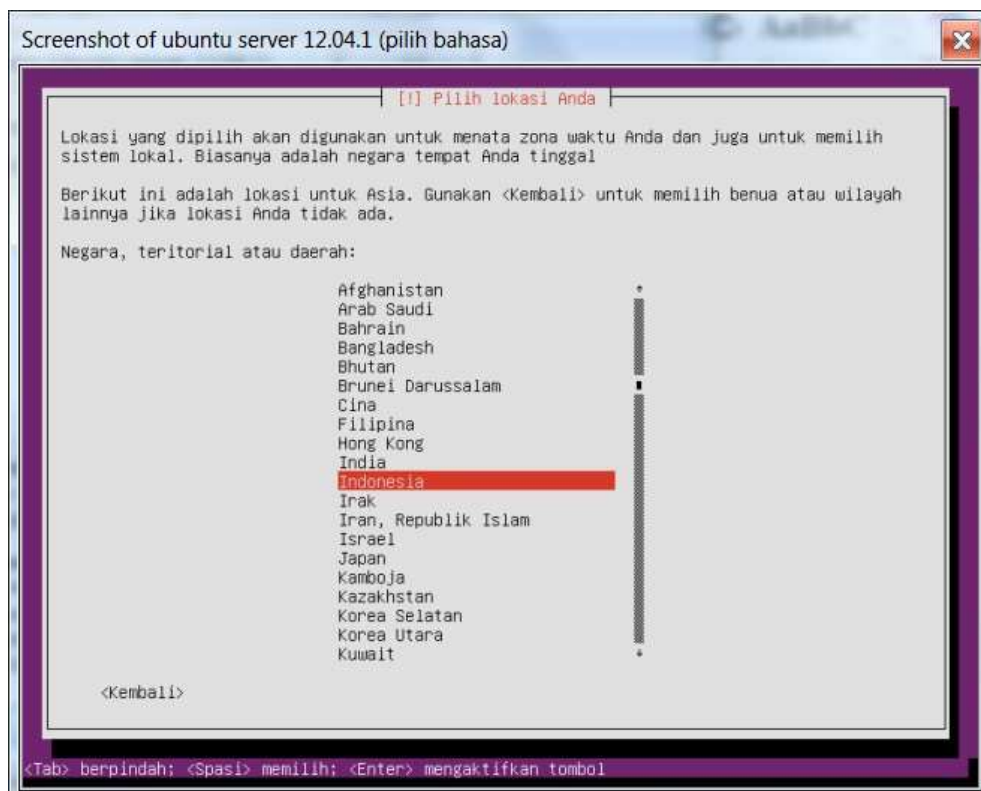
8. Pilih Install Ubuntu Server, lalu enter.



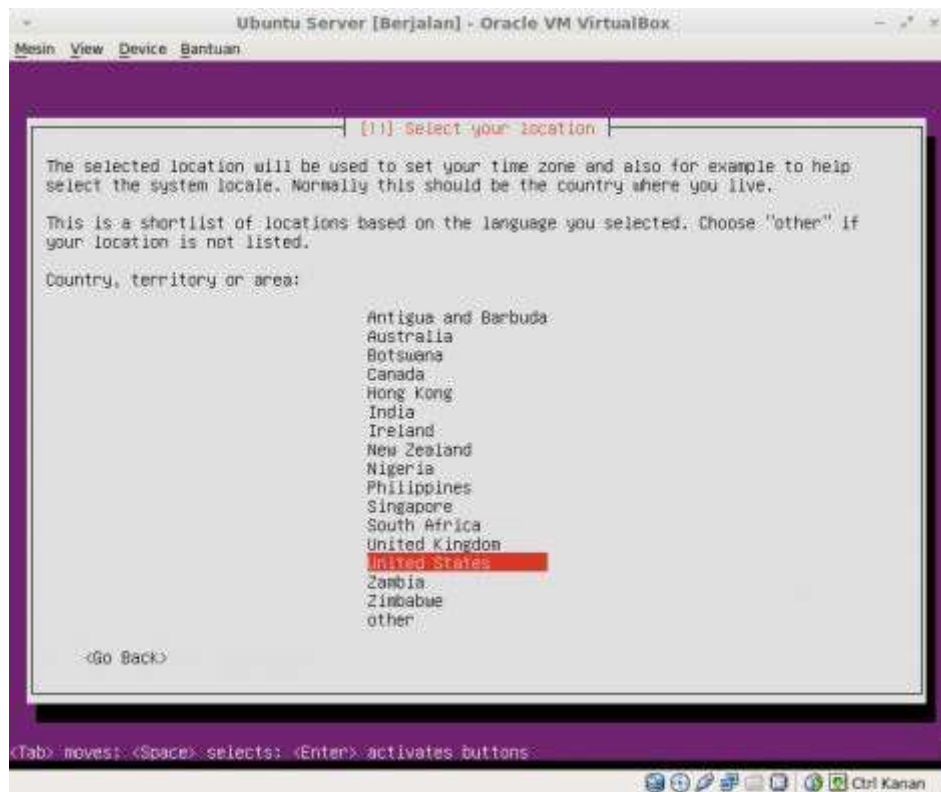
9. Klik Ya.



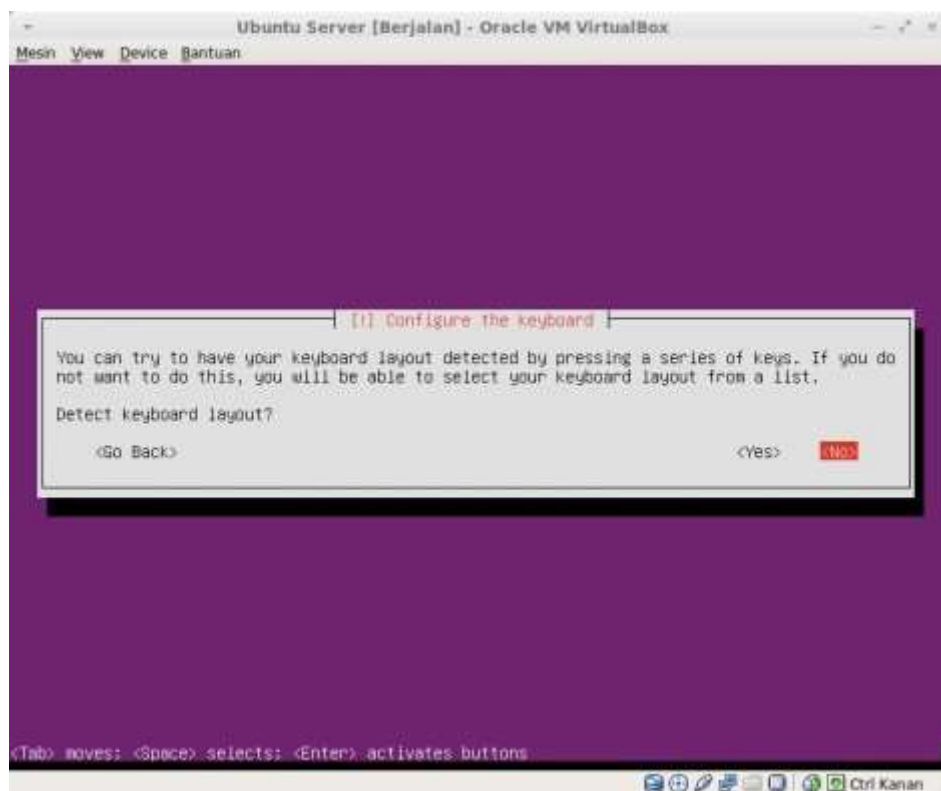
10. Pilih Indonesia, lalu enter.



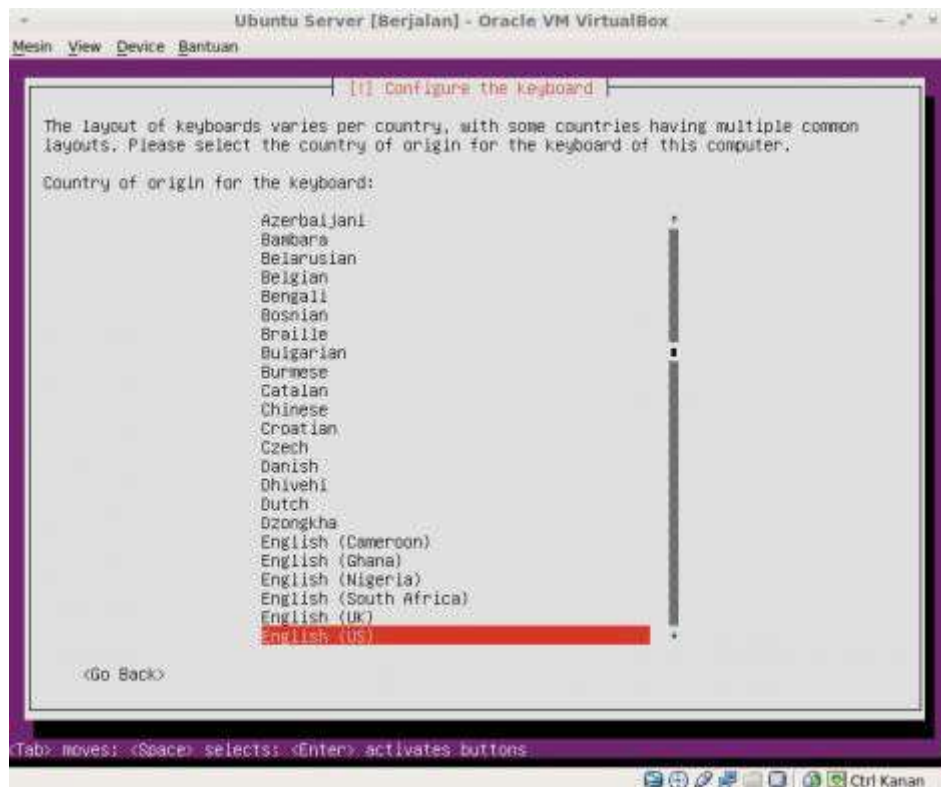
11. Pilih United States, lalu enter.



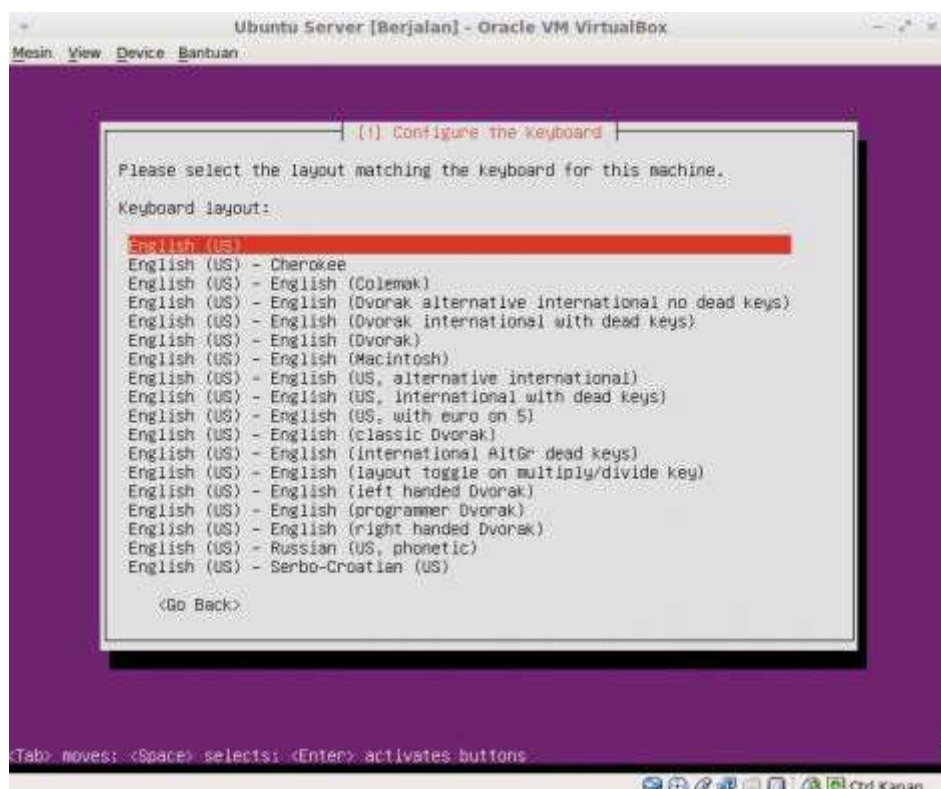
12. Detect keyboard layout? Pilih No, lalu enter.



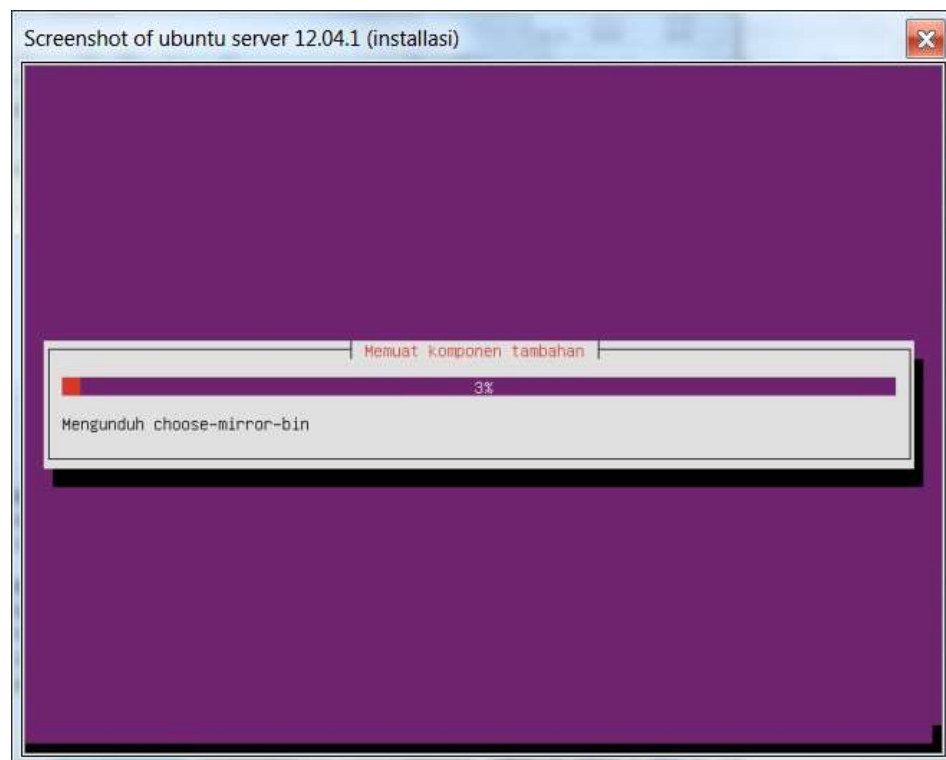
13. Country of origin for the keyboard: Pilih English (US), lalu enter.



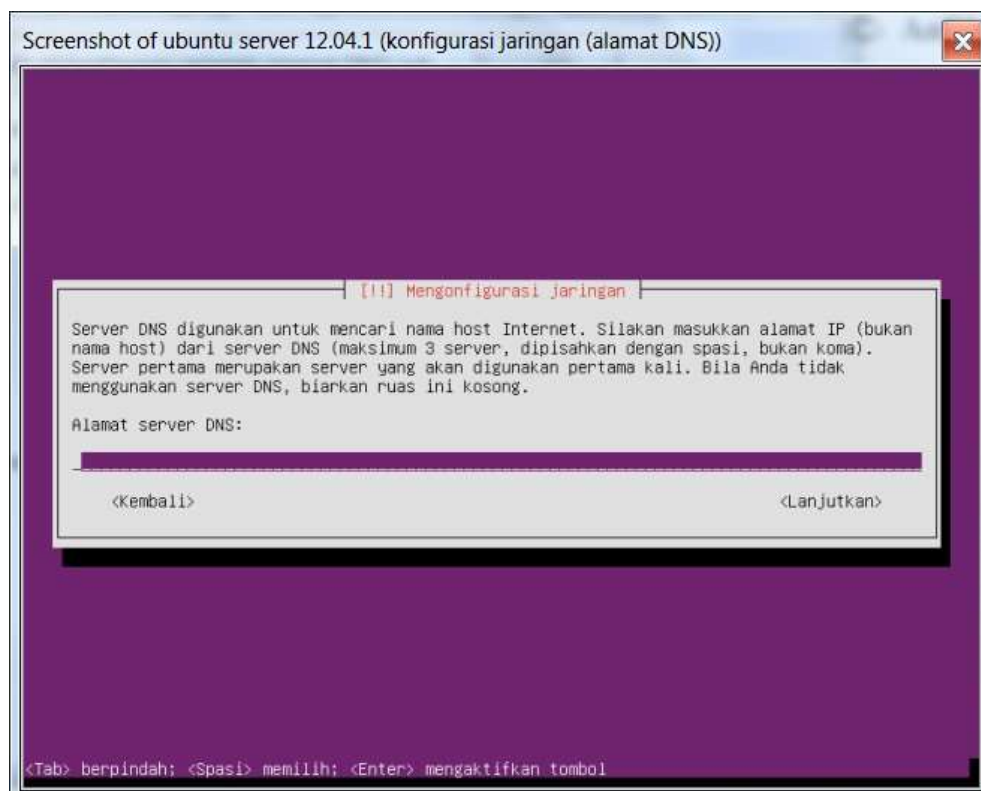
14. Keyboard layout: Pilih English (US), lalu enter.



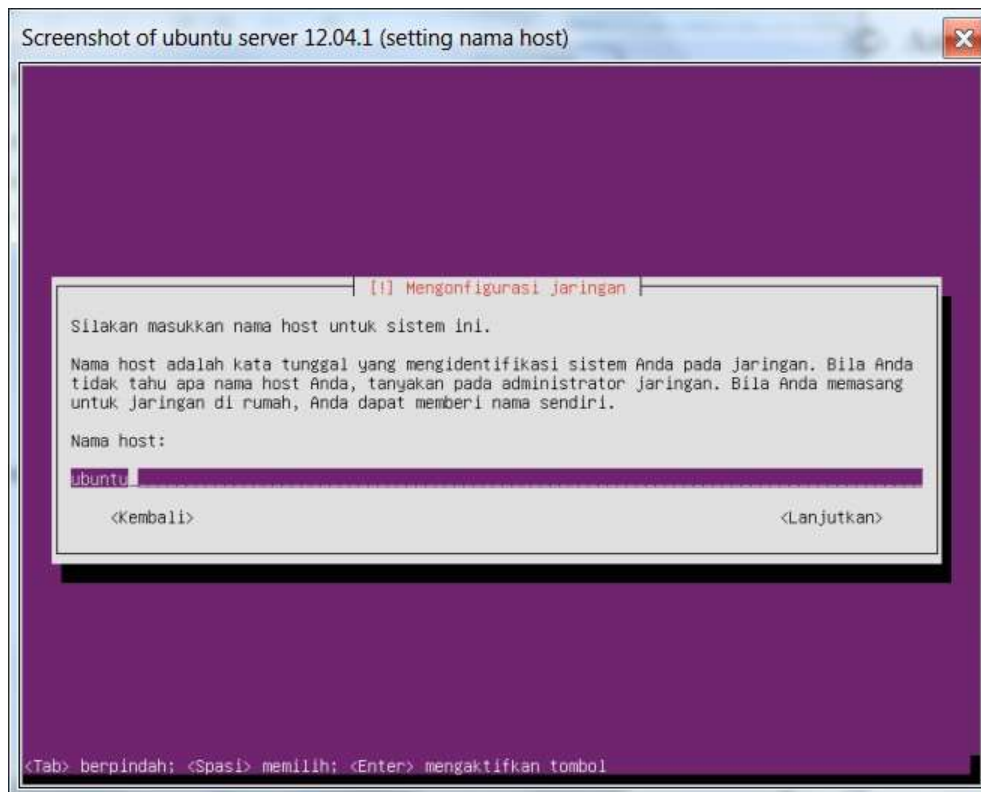
15. Tunggu install hingga selesai



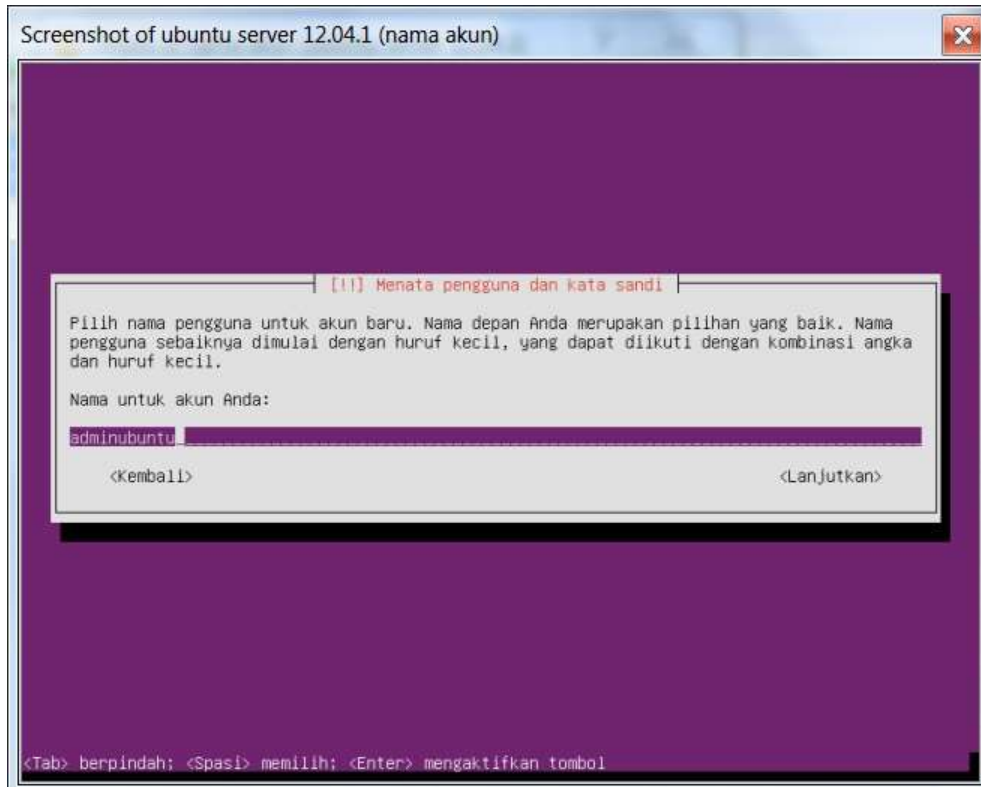
16. kemudian kosongkan alamat DNS tersebut, klik “Lanjutkan”



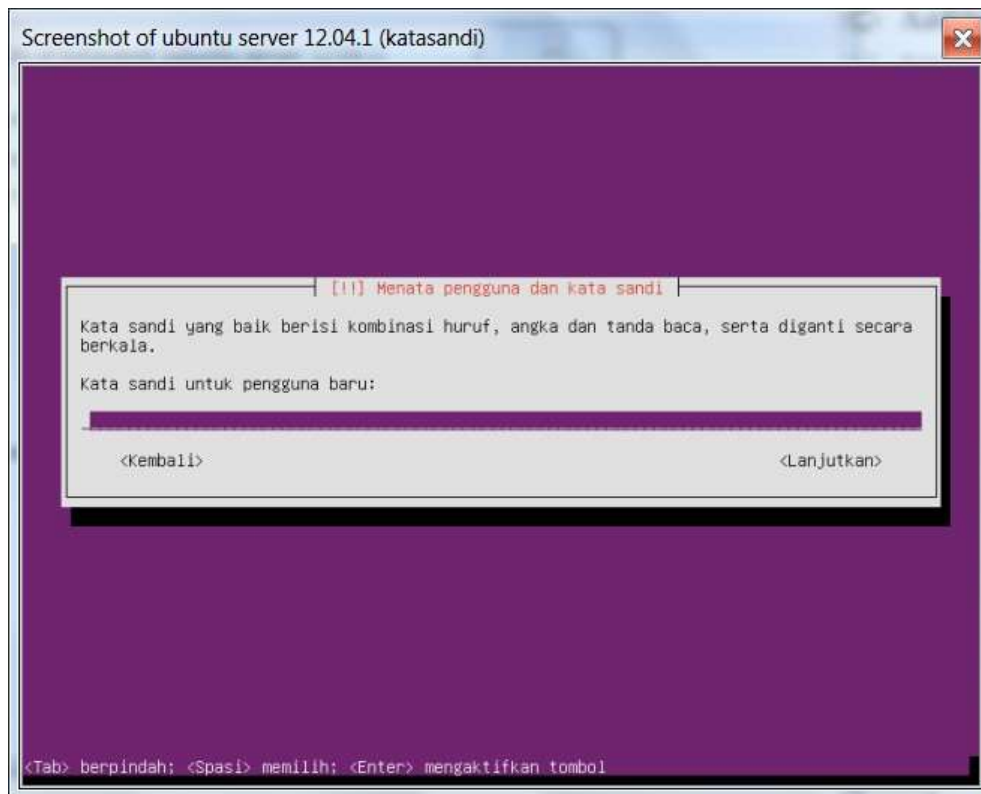
17. isikan nama host dengan nama “ubuntu”. Untuk menjadikan identitas sistem operasi



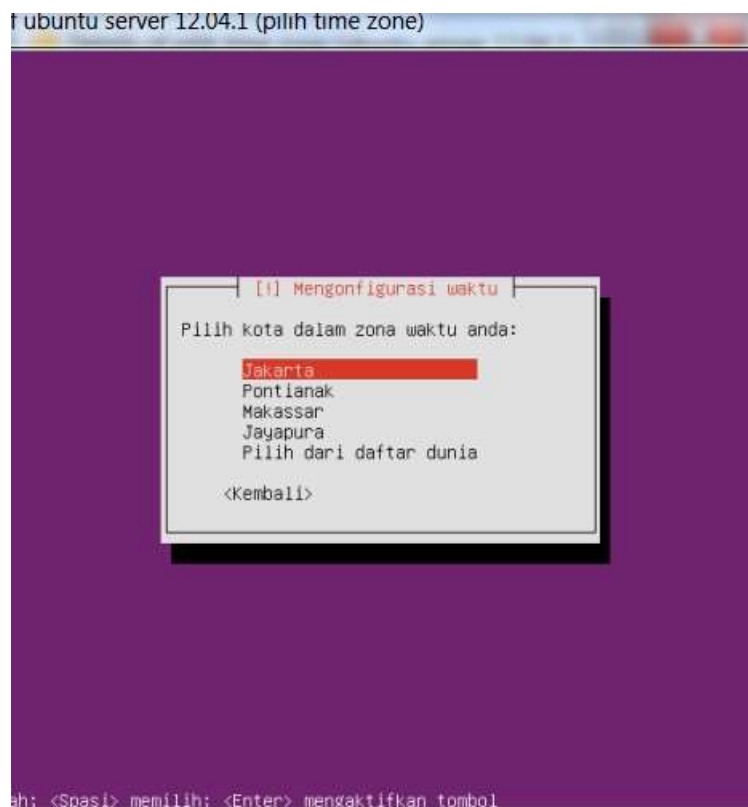
18. isikan nama akun dengan “adminubuntu”, nama akun “admin” tidak dapat digunakan karena nama akun tersebut sudah dimiliki oleh sistem.



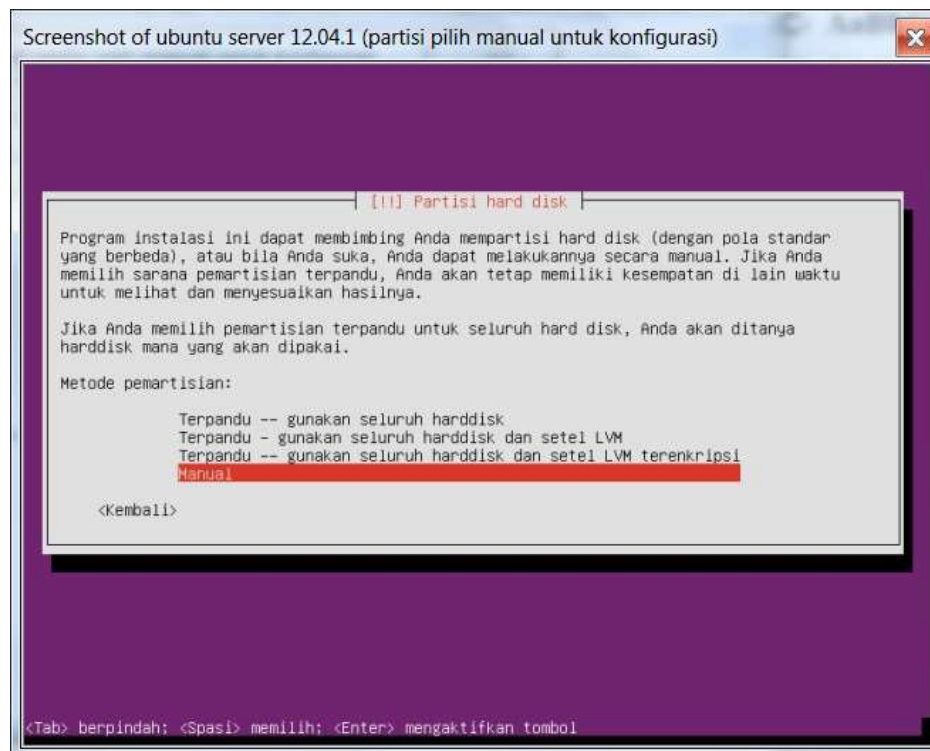
19. isikan kata sandi sebagai salah keamanan untuk user login pada sistem operasi. Untuk memudahkan mengingat kata sandi, gunakan NRP sebagai kata sandi



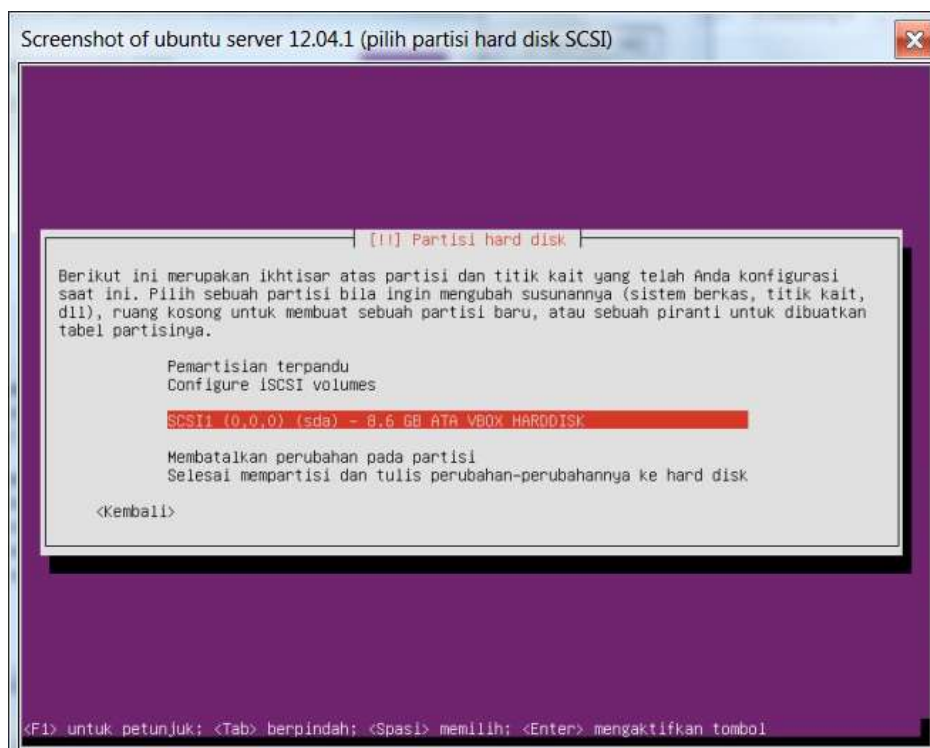
20. pilih zona waktu sesuai dengan tempat



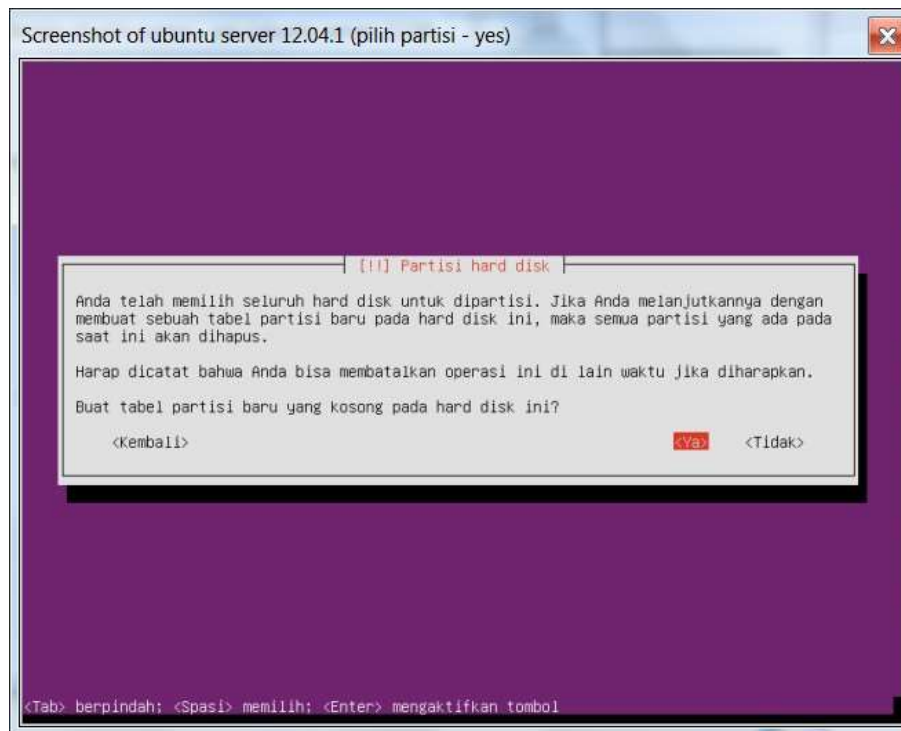
21. pilih setting “manual” untuk mempartisi harddisk yang telah di tentukan.



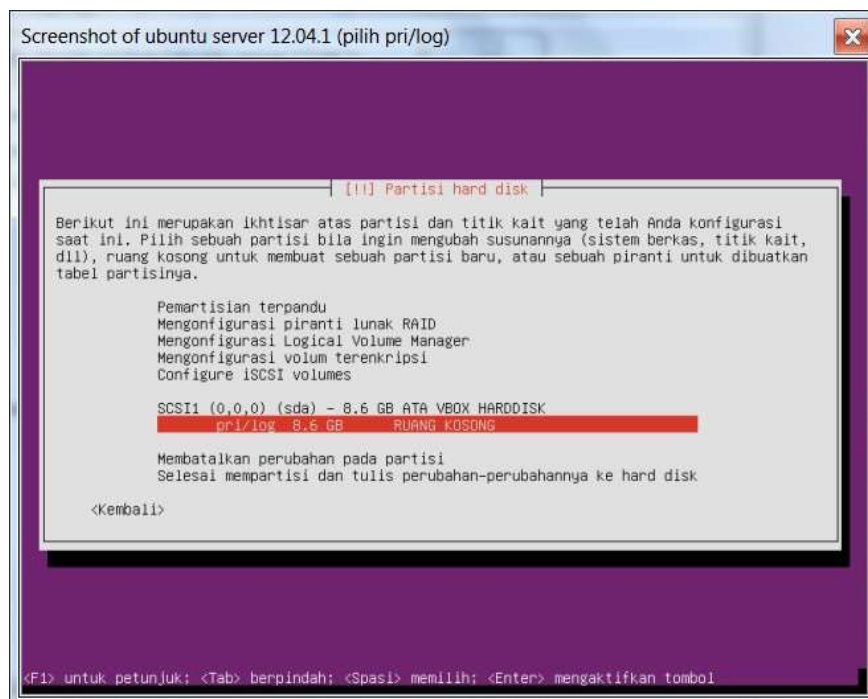
22. pilih SCSI (0,0,0) (sda) untuk mengatur partisi hard disk secara manual



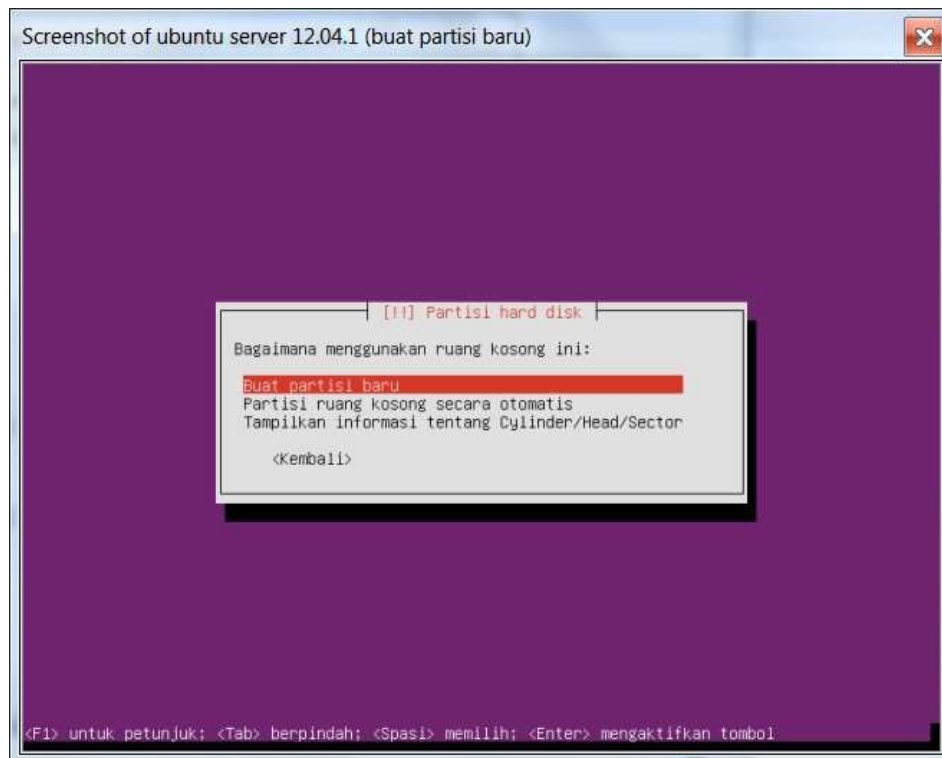
23. pilih “Ya” untuk mempartisi semua harddisk



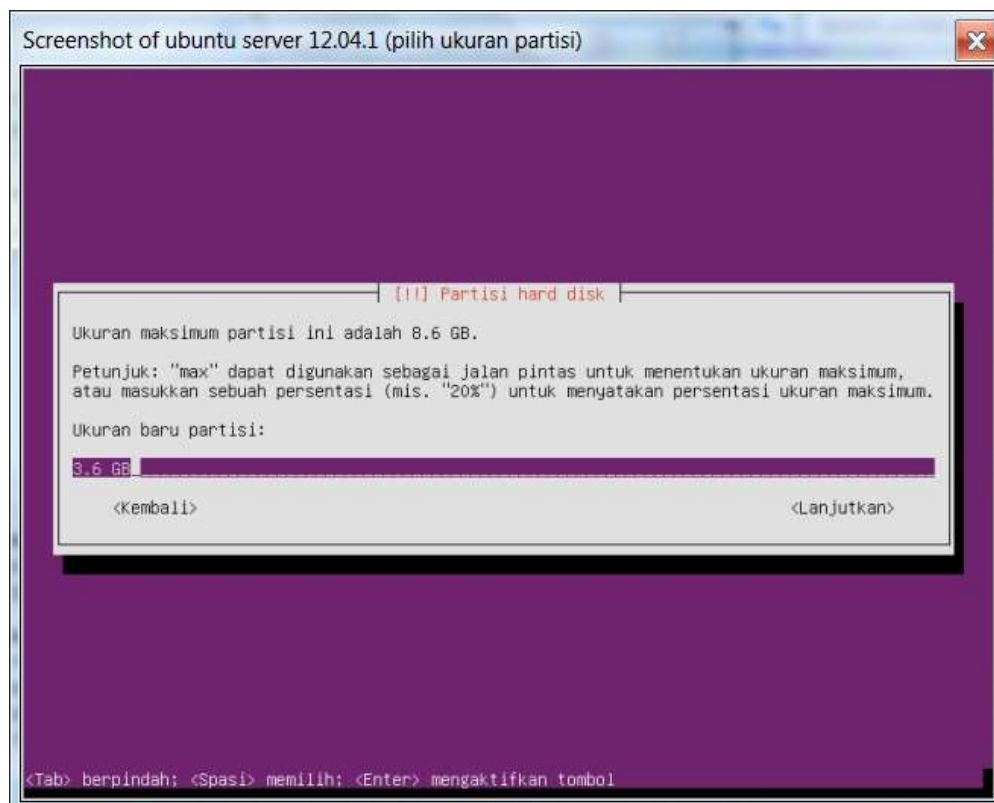
24. pilih “pri/log” untuk memformat partasi menjadi primary harddisk atau sistem storage



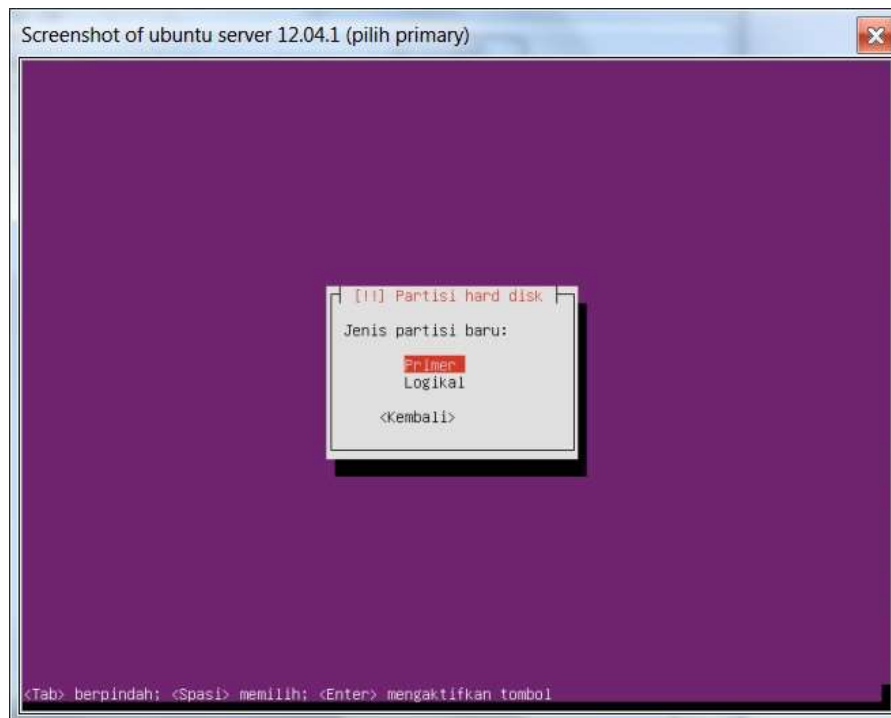
25. pilih partitsi baru



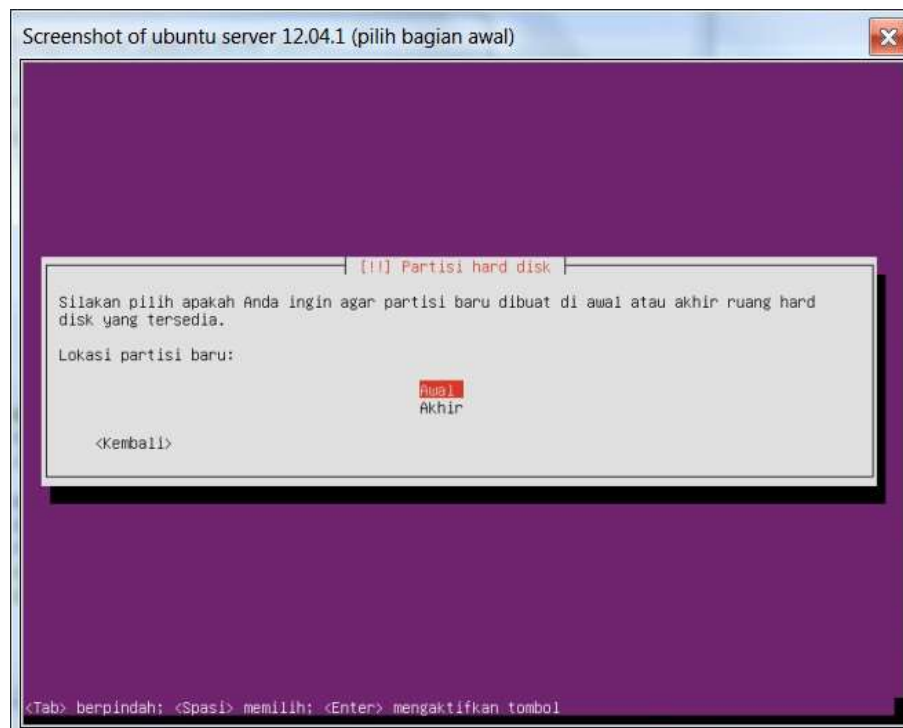
26. pilih ukuran atau kapasitas hard disk yang akan di partisi (masukkan 7GB)



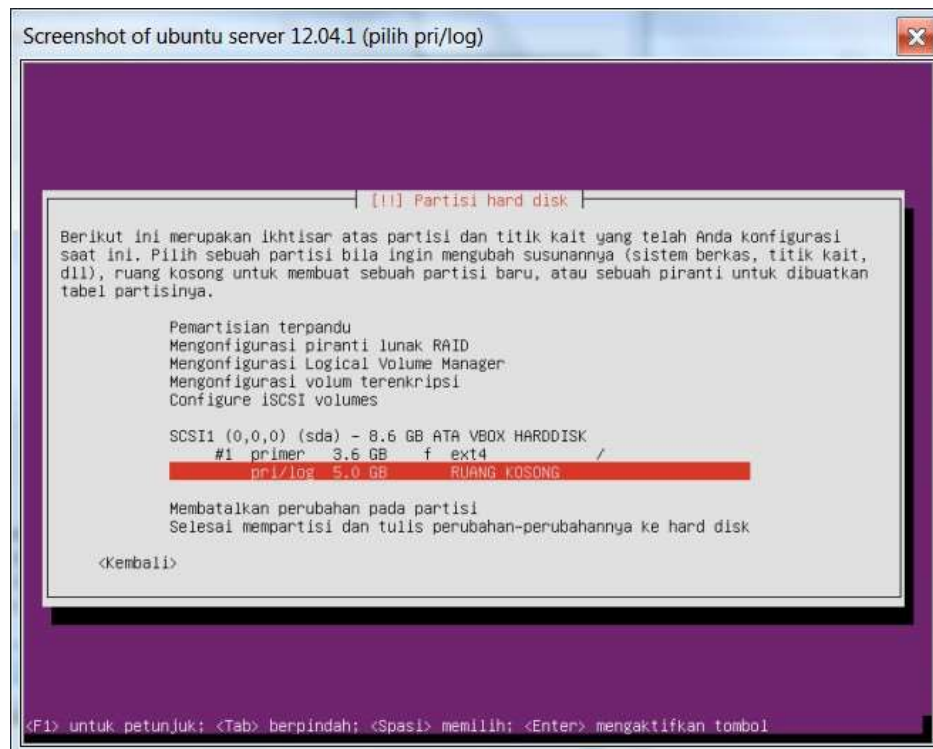
27. pilih "primer" atau "primary" untuk jenis partisi



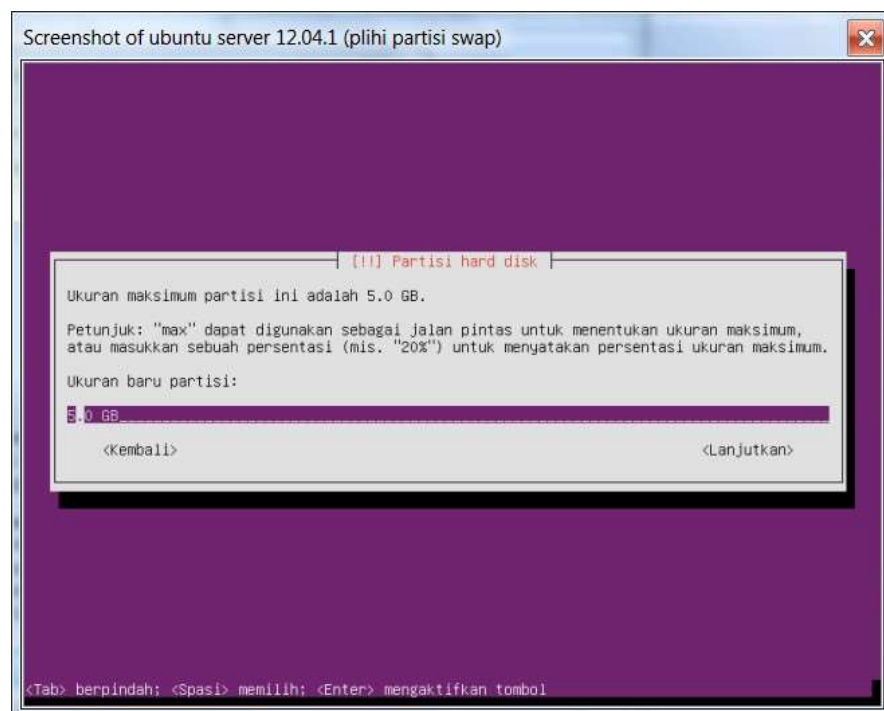
28. pilih lokasi partisi pada prioritas awal



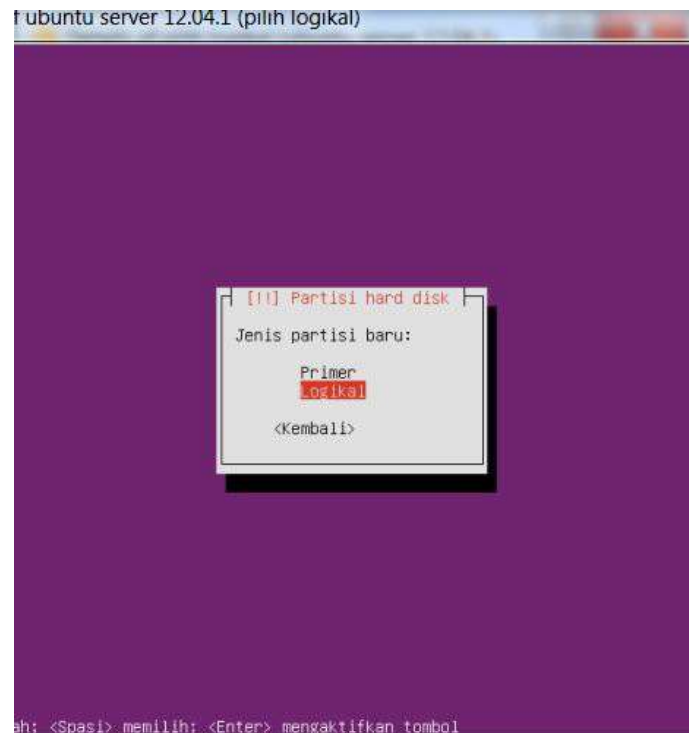
29. setelah prioritas dipilih maka akan muncul seperti gambar di bawah ini, kemudian pilih "pri/log" yang berada dibawah partisi yang sudah di partisi.



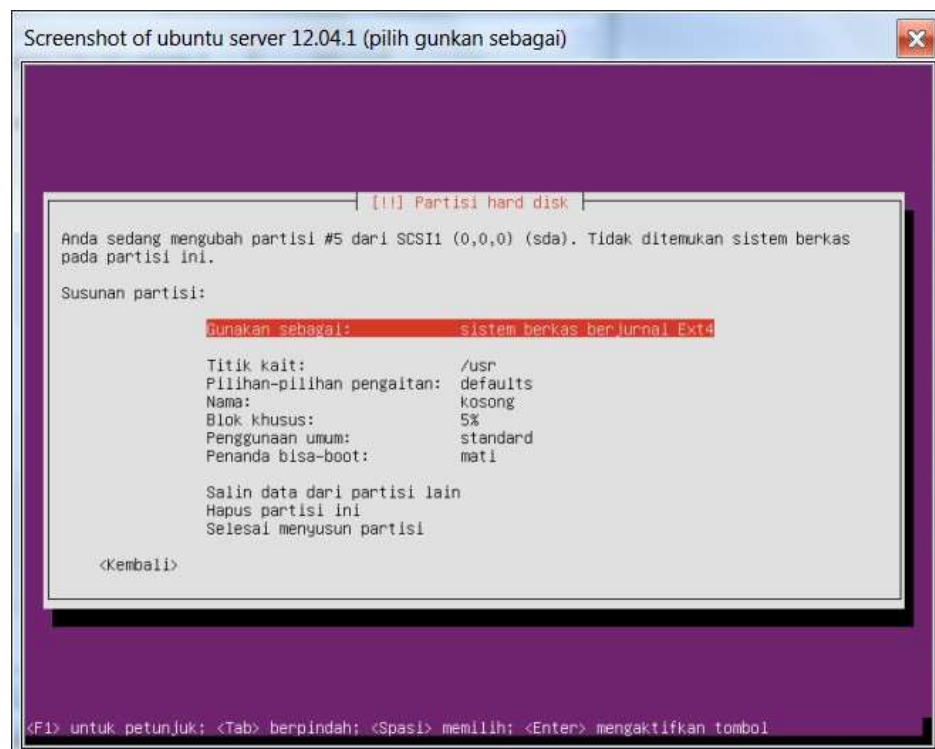
30. pilih alokasi jumlah penyimpanan sisanya 1.6 GB



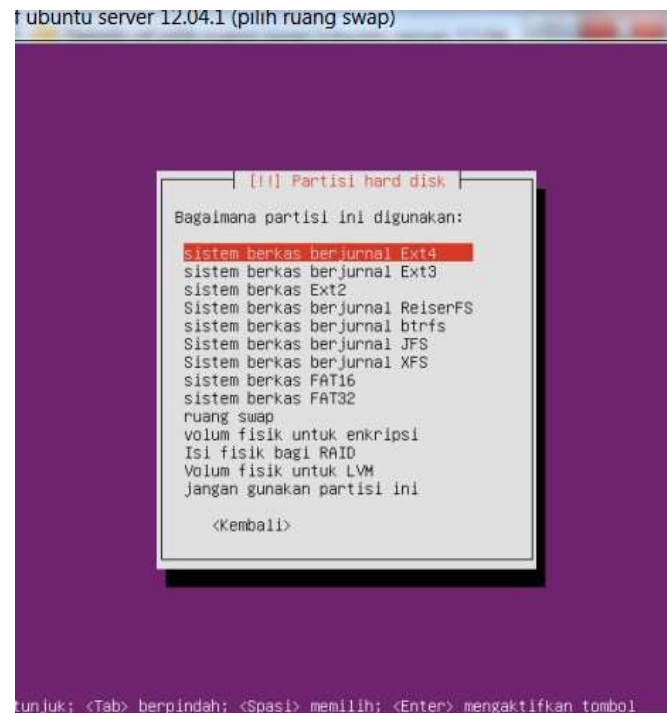
31. pilih data "logikal" untuk membuat partisi dengan aturan yang lain pada sistem



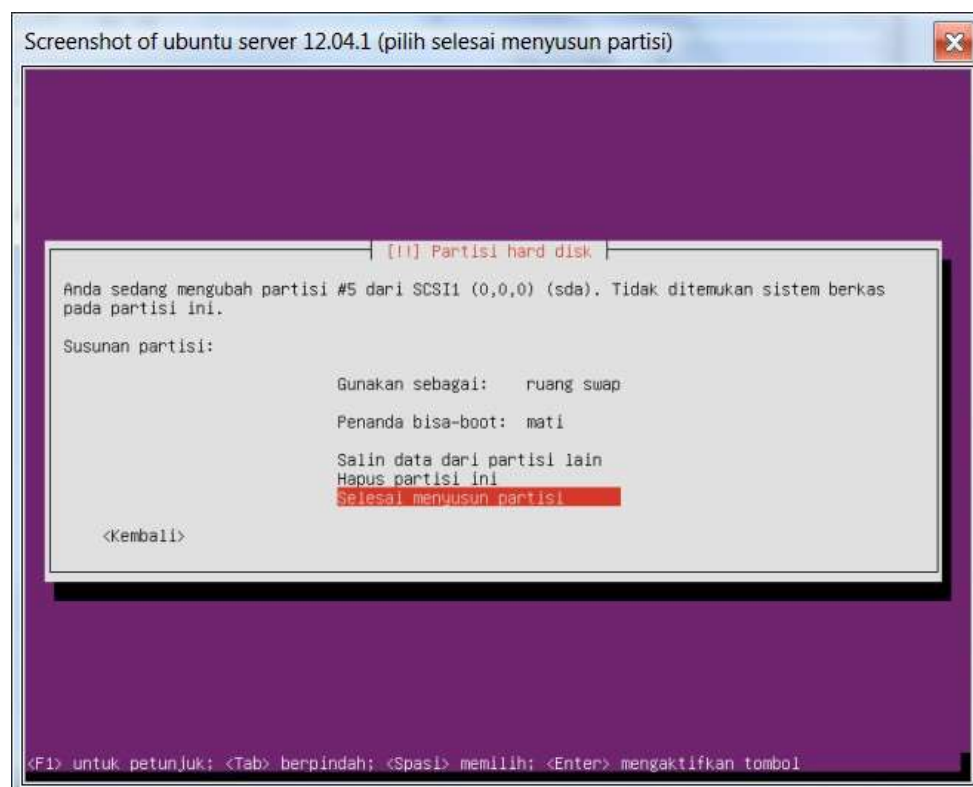
32. pilih “Gunakan sebagai : “ untuk mengatur jenis partisi.



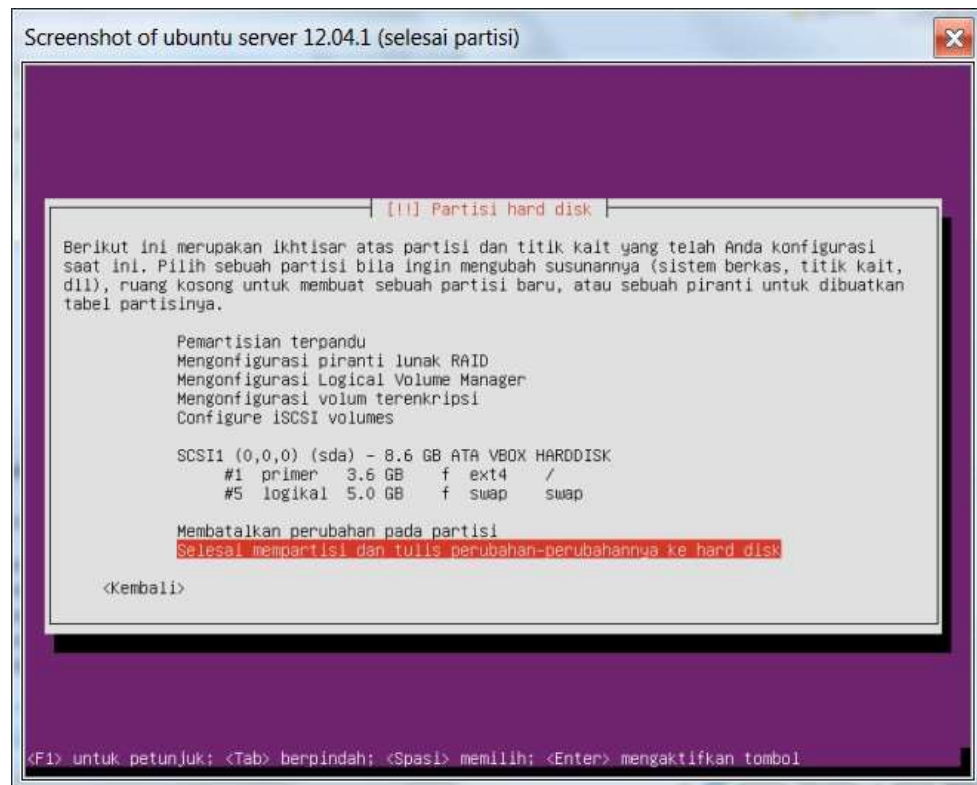
33. setelah susunan penggunaan partisi dipilih maka akan muncul seperti pada di bawah ini, kemudian pilih “ruang swap”



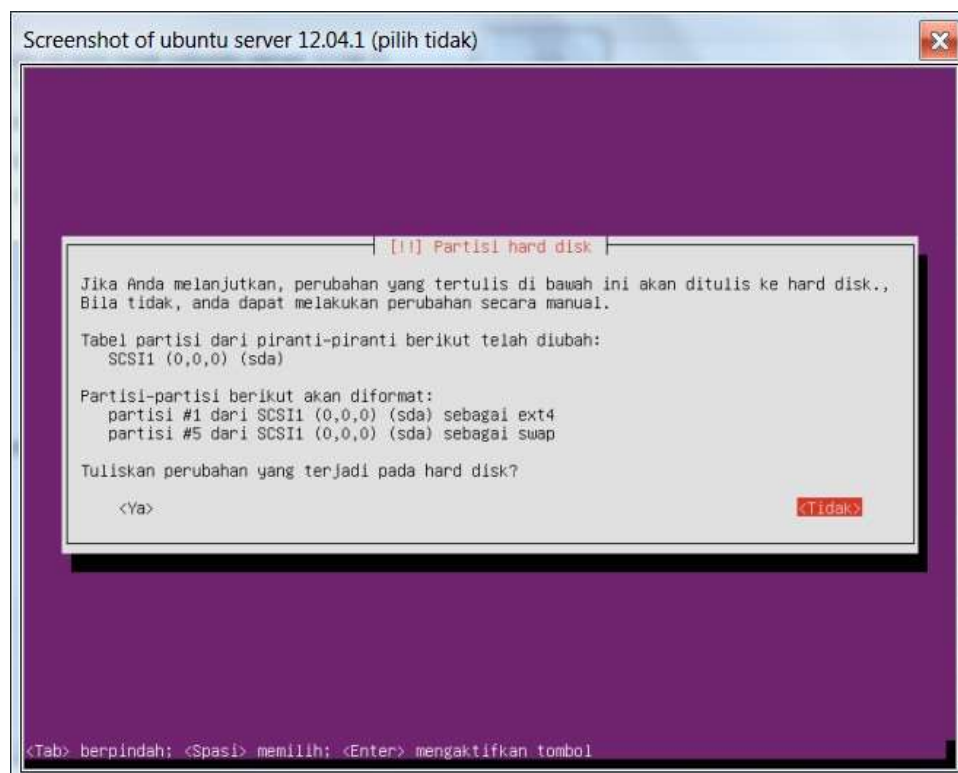
34. jika “ruang swap” telah diisi maka selanjutnya pilih “selesai menyusun partisi”



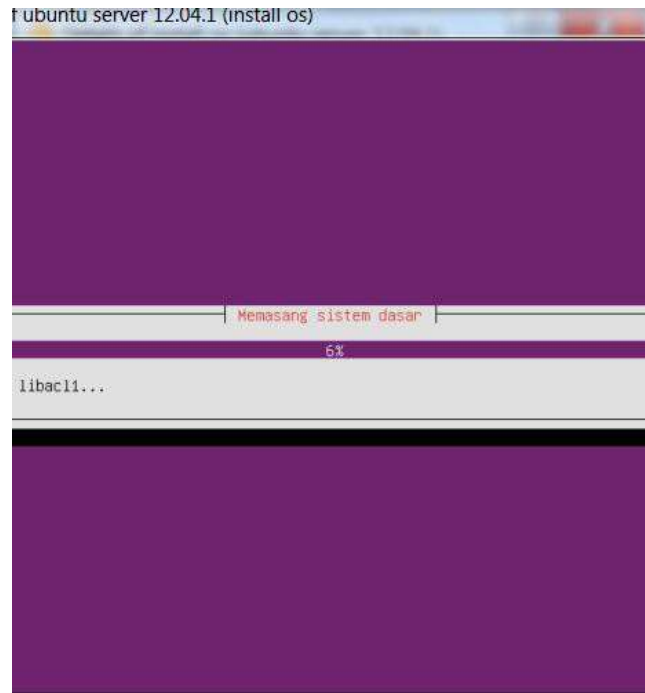
35. kemudian pilih “Selesai mempartisi dan tulis perubahan ke hard disk”



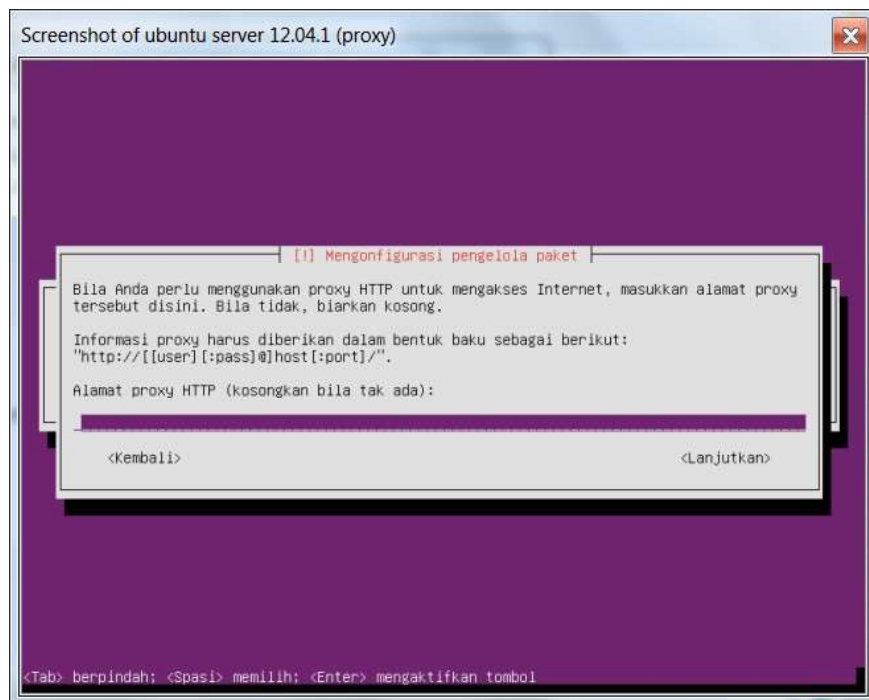
36. kemudian pilih “ya” untuk mulai mempartisi hard disk sesuai dengan settingan partisi



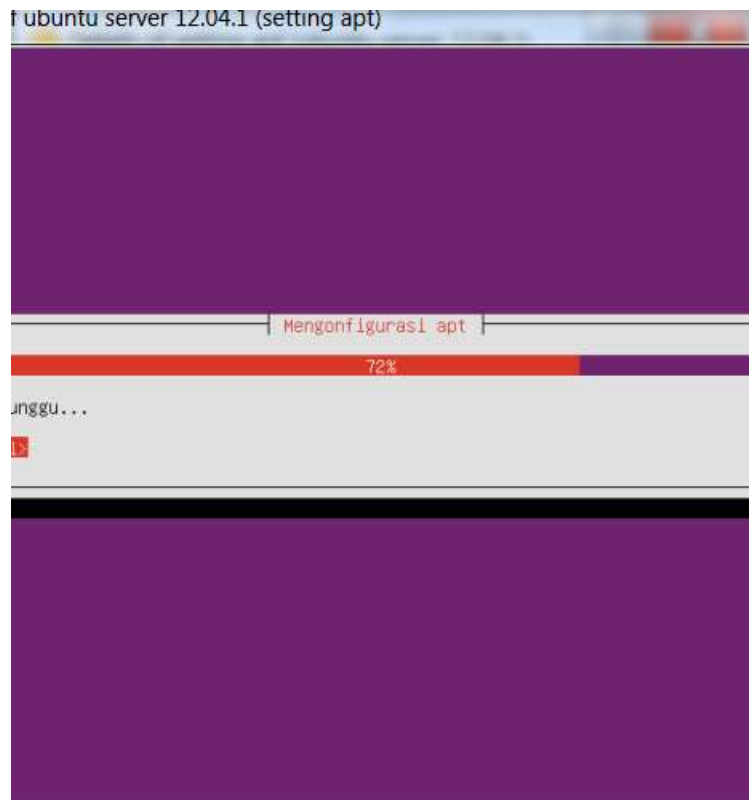
37. tunggu instalasi hingga selesai



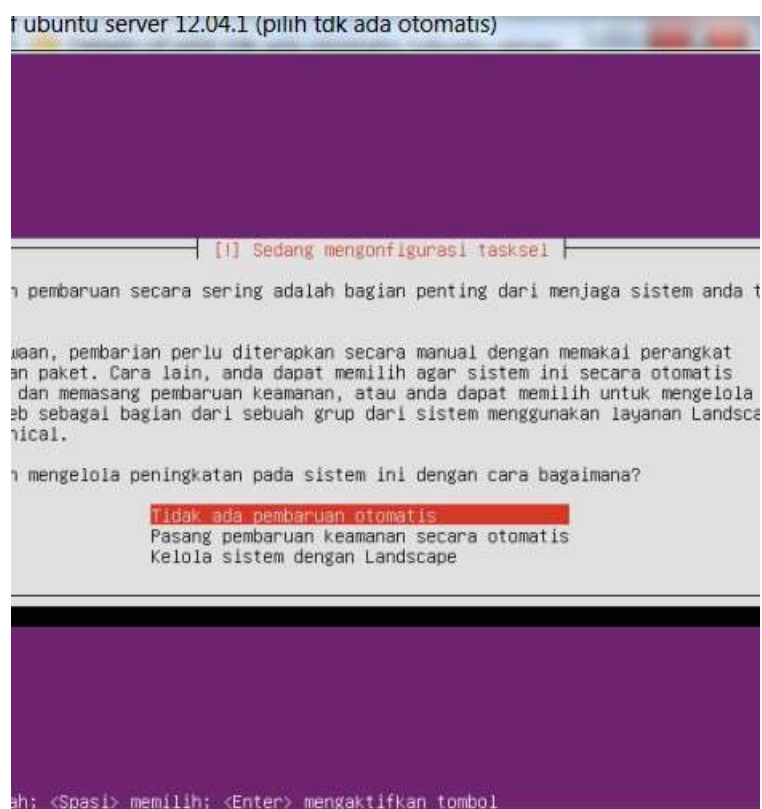
38. kosongkan saja alamat proxy, pilih lanjutkan



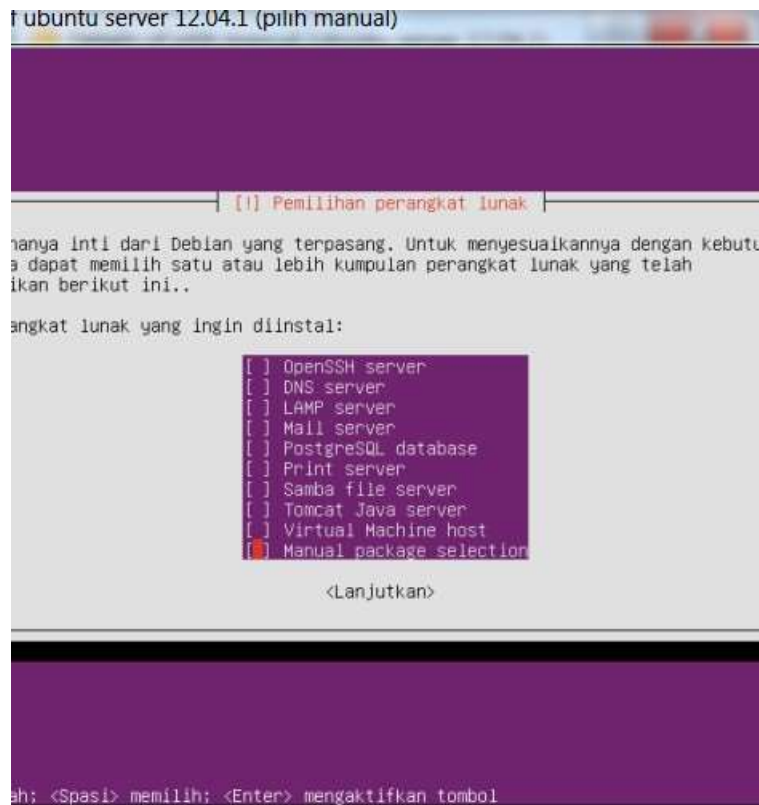
39. tunggu settingan instalasi apt



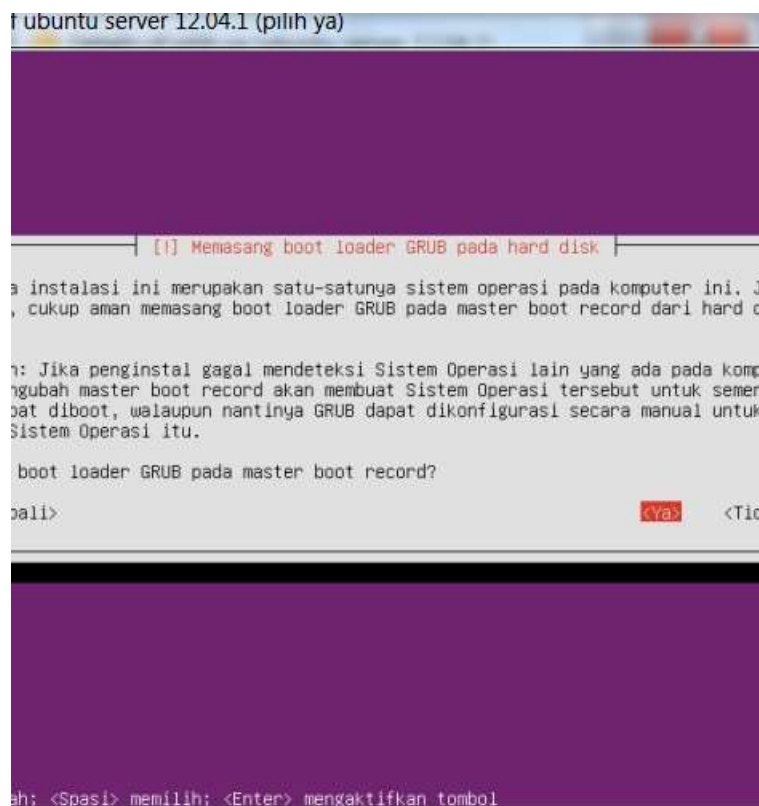
40. pilih tidak ada perbaruan otomatis



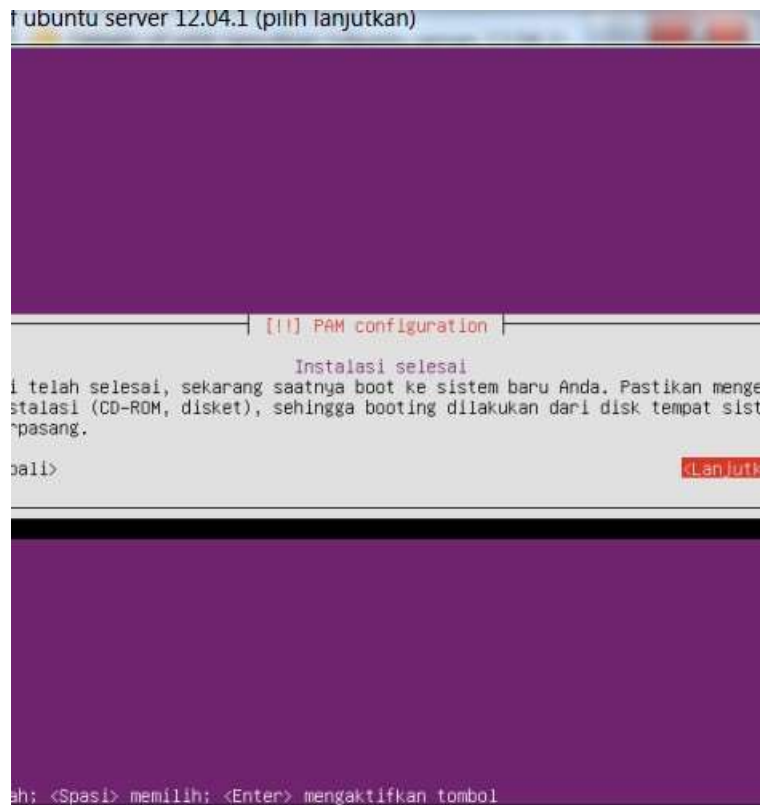
41. pilih manual installation



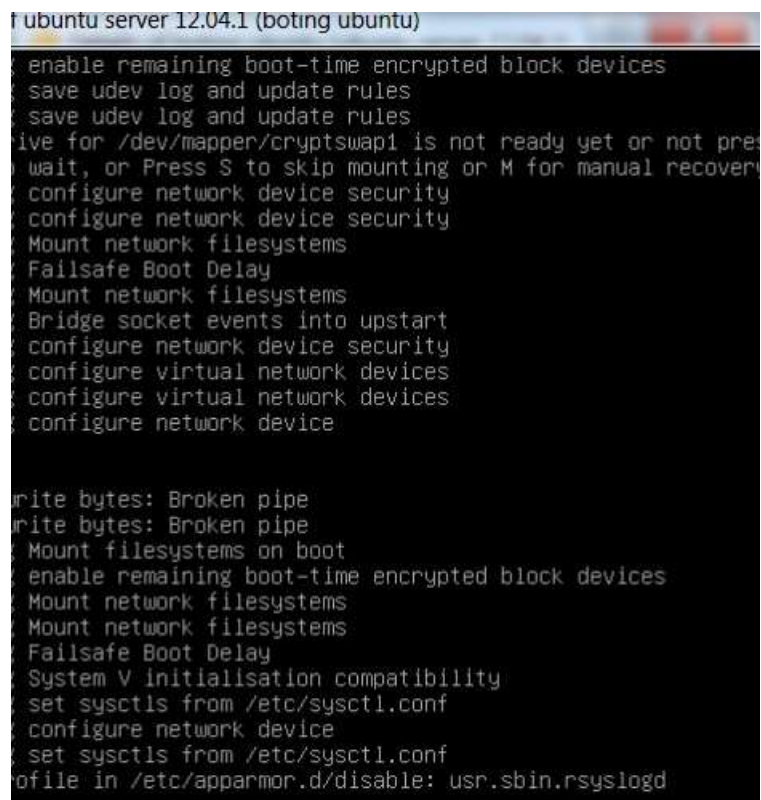
42. pilih “Ya” untuk instalasi GRUB



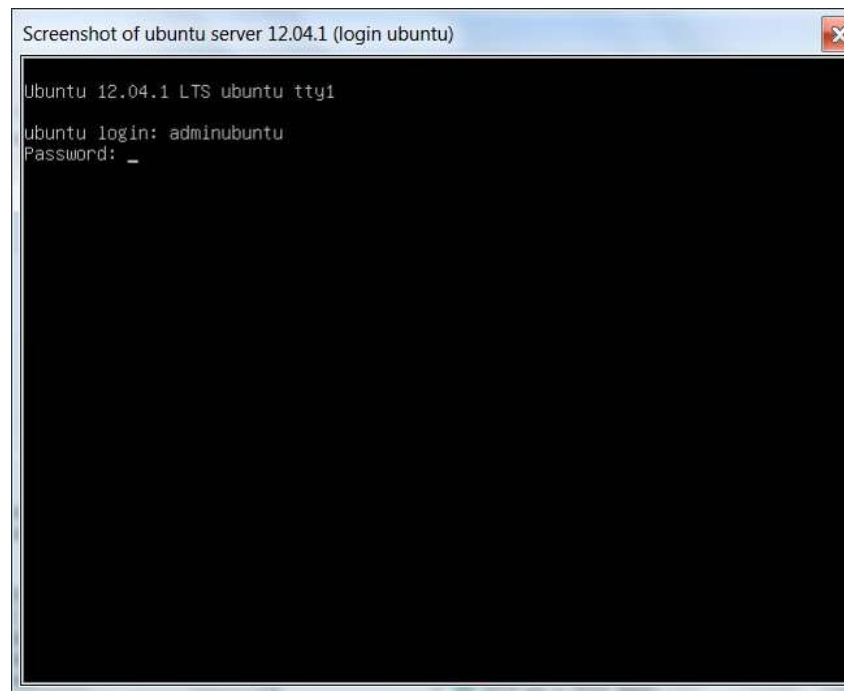
43. pilih lanjutkan untuk menginstall paket yang lain



44. kemudian setelah instalasi selesai maka sistem akan masuk pada home screen ubuntu server

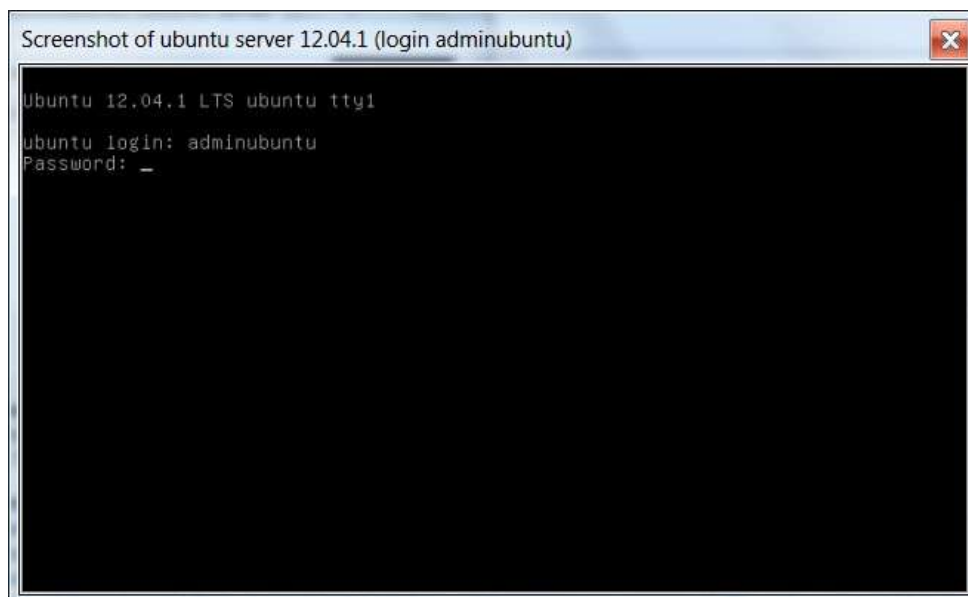


45. isikan username dan password yang sudah di setting



Mengakses virtual machine dari jaringan

- Masuk ke virtual machine (user : adminubuntu, password : NRP)



Lihat IP Virtual machie (ifconfig)

Setelah login success ketikan pada terminal "**ifconfig**". Bila sukses maka akan muncul seperti pada gambar di bawah ini. Perhatikan IP pada eth0 (LAN Card). Apabila IP Address berisi 10.xx.xx.xx maka berarti Virtual Machine Network berada pada mode NAT. Silahkan login melalui pc host agar virtual machine dapat mengakses internet.

Instalasi ssh-Server

ssh-Server (*secure shell server*) adalah sebuah layanan server yang memungkinkan server di kendalikan dari jarak jauh, sehingga administrator tidak harus berada di depan komputer server untuk manajemen server. Karena server merupakan sebuah perangkat yang sangat penting, maka aspek keamanan menjadi salah satu fokus dari setiap layanan yang diberikan. Dengan menggunakan ssh, paket data yang dikirimkan oleh administrator ke server melalui jaringan komputer umum (public network) akan di enkripsi sehingga tidak dapat di sadap oleh pihak lain didalam jaringan tersebut.

Untuk melakukan instalasi ssh-server, lakukan langkah – langkah berikut :

Yang pertama kali kita perlukan untuk menginstall ssh-server adalah memasang openssh-server, dengan menggunakan perintah

```
admin@ubuntu:~$ sudo apt-get install openssh-server
```

Konfigurasi

Secara default port ssh adalah 22, Anda bisa mengganti port tersebut demi keamanan, akan tetapi Anda harus menggunakan port yang belum digunakan oleh service lain, seperti port 80 (http), 21 untuk ftp, 3306 untuk mysql, dll. Misal kita akan mengganti port ssh menjadi 333 dengan cara:

```
admin@ubuntu:~$ sudo gedit /etc/ssh/ssd_config
```

dibawah baris komentar “# What ports, IPs annd protocols we listen for”, 22 ganti dengan 333 kemudian save.

Agar port ssh yang baru bisa digunakan, maka perlu kita restart

```
admin@ubuntu:$ sudo /etc/init.d/ssh restart
```

atau bisa menggunakan perintah

```
amin@ubuntu:$ sudo service ssh restart
```

Remote login menggunakan PuTTY

PuTTY adalah salah satu software yang memungkinkan administrator server untuk masuk ke dalam server secara remote (melalui komputer lain). Software ini banyak digunakan oleh administrator server karena gratis serta dapat dijalankan dari hampir semua sistem operasi dan portable. Untuk mendapatkan PuTTY dapat di download dari website ini <http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/download.html> kemudian pilih putty.exe for Windows on Intel x86 (atau sesuaikan dengan sistem operasi yang digunakan).

Untuk login kedalam server secara remote, lakukan langkah – langkah berikut :

1. Install Putty
2. Pastikan mode network virtual machine telah diubah menjadi Bridge
3. Jalankan Putty kemudian isikan IP virtual machine pada ip address host name dan 22 pada portnya. 22 merupakan port default ssh pada linux



settingan putty

3. akan muncul suatu terminal yang akan meminta user ubuntu kita dan passwordnya. isikan dengan benar maka kita bisa terkoneksi dengan ubuntu 😊



terkoneksi dengan putty

TUGAS

Tugas 1

Kerjakan tugas berikut ini dan tuliskan pada buku tugas praktikum. Konsultasikan kepada asisten apabila mengalami kesulitan.

1. Jelaskan beberapa software virtual machine
2. Jelaskan beberapa sistem operasi server
3. Jelaskan tentang sistem partisi pada Linux (ketika proses instalasi)
4. Jelaskan beberapa software untuk remote login (selain PuTTY)

Perintah Dasar Linux

Standar Kompetensi

- Mahasiswa mampu memahami konsep dasar sistem operasi & sistem berkas

Kompetensi Dasar

- Mahasiswa mampu memahami perintah dasar linux

Indikator

- Mahasiswa dapat memahami tujuan dari perintah dasar linux yang dipelajari

Langkah – langkah Praktikum

Perintah dasar linux

Linux merupakan salah satu sistem operasi yang pada dasarnya berbasis teks. Maka untuk dapat mengoperasikan linux, diperlukan pengetahuan dari perintah – perintah dasar linux.

Untuk mengenal perintah dasar linux, lakukan perintah – perintah berikut ini :

1. Date

Perintah untuk melihat tanggal saat ini

Contoh : **\$ date**

\$ date -d

(Menampilkan waktu sesuai kata setelah opsi *-d* seperti “yesterday”, “tomorrow”, “next week”, dll)

\$ date -u

(Menampilkan atau menetapkan waktu berdasarkan *utc* (Universal Coordinated Time))

2. Hostname

Untuk menampilkan host atau domain name sistem dan bisa pula digunakan untuk mengeset nama host sistem

Contoh : `$ hostname`

3. Uname

Menampilkan informasi sistem / kernel yang sedang dijalankan

Contoh : `$ uname`

`$ uname -a` (*melihat informasi kernel anda*)

4. Whoami

Menampilkan nama dari yang Login saja, tanpa informasi yang lain.

Contoh : `$ whoami`

5. Who

Untuk menampilkan siapa saja yang sedang login dan aktif. Perintah ini akan menampilkan informasi mengenai login name, jenis terminal, waktu login dan remote hostname untuk setiap user yang saat itu sedang login.

Contoh : `$ who`

6. W

Melihat siapa saja yang sedang Login dengan informasi yang sangat lengkap

Contoh : `$ w`

7. Man

Untuk menampilkan manual page atau teks yang menjelaskan secara detail bagaimana cara penggunaan sebuah perintah. Perintah ini berguna sekali bila sewaktu-waktu Anda lupa atau tidak mengetahui fungsi dan cara menggunakan sebuah perintah

Contoh : `$ man <perintah>`

`$ man ls` (*menampilkan beberapa perintah manual perintah ls*)

8. Clear

Perintah untuk menghapus layar

Contoh : `$ clear`

9. Cat

Menampilkan isi dari sebuah file di layar

Contoh : `$ cat <nama suatu file>`

`$ cat linux.txt` (*menampilkan linux.txt pada layar*)

10. Pwd (Print working directory)

Perintah untuk menampilkan nama direktori dimana Anda saat itu sedang berada.

Contoh : `$ pwd`

11. Cd (change directory)

Perintah akan mengubah dari direktori Anda saat ini ke direktori yang Anda tentukan.

Contoh : `$ cd <directory yang dituju>`

`$ cd / home`

12. Ls

Melihat isi dari sebuah directory

Contoh : `$ ls`

`$ls - l` (Menampilkan isi direktori aktif dengan informasi lebih lengkap)

`$ls - a` (Menampilkan isi direktori aktif termasuk file / direktori yang tersembunyi)

13. Tar

Perintah ini digunakan untuk menggabungkan beberapa file menjadi sebuah file tunggal. Selain itu perintah ini digunakan juga untuk memecah file tar yang ada menjadi file-file aslinya.

Contoh : `$ tar -cvf sample.tar latihan.txt latihan2.txt`

(perintah tsb menggabung file latihan.txt dan latihan2.txt menjadi sample.tar)

`$ tar -xvf sample.tar`

(semua isi sample.tar akan diekstrak di dalam direktori)

LATIHAN

Untuk lebih memahami kegunaan dari perintah – perintah diatas, kerjakan latihan berikut ini

1. Tampilkan daftar file yang ada didalam direktori /etc
2. Tampilkan kalender menurut hitungan hari ?
3. Tampilkan semua bulan pada kalender satu tahun ?
4. Ubah kalender hari ini dengan 12-12-2015 ?
5. Tampilkan secara detail user login yang aktif sekarang?
6. Tampilkan informasi system yang anda jalankan saat ini ?
8. Cek directory anda sekarang lalu pindah ke directory /etc
9. Tampilkan seluruh file termasuk hidden file pada directory tsb
10. Compress (tar) direktori /etc dan letakkan di direktori /home
11. Extract direktori /etc dan tampilkan hasil extract tersebut

TUGAS

Tugas 2

Kerjakan tugas berikut ini dan tuliskan pada buku tugas praktikum. Konsultasikan kepada asisten apabila mengalami kesulitan.

1. Jelaskan hasil dari perintah `ls -l`, `ls -f`, `ls -a`, `ls -r` ?
2. Jelaskan hasil perintah dari `whoami`, `who`, dan `w`?
3. Jelaskan perbedaan perintah antara `$ Date` dengan `$ Cal` ?
4. Jelaskan tentang perintah `$ uname -o` ?
5. Jelaskan cara proses melihat user yang aktif ?
6. Jelaskan cara menampilkan directory root ?
7. Perintah apakah untuk kembali langsung ke directory home?
8. Bagaimana cara melihat manual perintah `ls` ?
9. Jelaskan cara menggabungkan 2 file menjadi 1 file TAR ?
10. Sebutkan dan jelaskan perintah dasar linux yang lain selain yang ada di modul ini ?

Perintah Input & Output

Standar Kompetensi

- Mahasiswa mampu memahami konsep dasar sistem operasi & sistem berkas

Kompetensi Dasar

- Mahasiswa mampu memahami perintah input & output di linux

Indikator

- Mahasiswa dapat memahami perintah input & output di linux

Langkah – langkah Praktikum

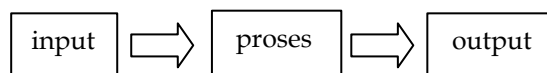
Perintah Input & Output di Linux

Pada dasarnya linux telah memiliki standar input (keyboard, mouse dll) dan standard output (monitor, printer dll). Namun terkadang dibutuhkan pembelokan untuk melakukan pekerjaan tertentu (pembelokan output ke file / printer dll).

Untuk mempelajari perintah input & output, lakukan praktek seperti berikut :

A. Definisi Proses I/O

Sebuah Proses memerlukan input dan menghasilkan output.



Instruksi (command) yang diberikan pada Linux melalui Shell disebut sebagai eksekusi program yang selanjutnya disebut proses. Setiap kali instruksi diberikan, maka Linux kernel akan menciptakan sebuah proses dengan memberikan nomor PID (Process Identity).

Dalam hal tersebut diatas, maka yang disebut input/output adalah:

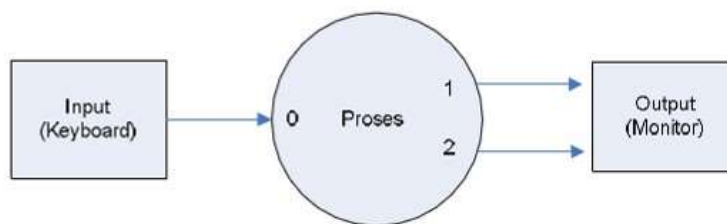
- Keyboard (input)

- Layar (output)
- Files
- Struktur data kernel
- Peralatan I/O lainnya (misalnya Network)

B. File Descriptor

Linux berkomunikasi dengan file melalui *file descriptor* yang direpresentasikan melalui angka yang dimulai dari 0, 1, 2 dan seterusnya. Standar file descriptor yang diciptakan oleh proses ada 3 buah, yaitu :

- 0 = keyboard (standar input)
- 1 = layar (standar output)
- 2 = layar (standar error)



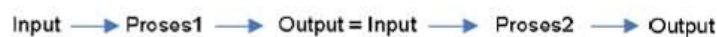
C. Redirection (Pembelokan)

Pembelokan dilakukan untuk standar input, output dan error. Yaitu untuk mengalihkan file descriptor dari 0, 1, dan 2. Simbol untuk pembelokan adalah :

- 0< atau < pengganti standar input
- 1> atau > pengganti standar output
- 2> pengganti standar error

D. PipeLine (Pipa)

Mekanisme Pipeline digunakan sebagai alat komunikasi antar proses.



Proses 1 menghasilkan output yang selanjutnya digunakan sebagai input oleh Proses 2. Hubungan output input ini dinamakan pipeline (pipa), yang menghubungkan proses 1 dengan proses 2 dan dinyatakan dengan simbol “|”



E. Filter

Filter adalah utilitas Linux yang dapat memproses standard input (dari keyboard) dan menampilkan hasilnya pada standard output (layar). Contoh filter adalah cat, sort, grep, pr, head, tail, paste dan lainnya. Pada sebuah rangkaian pipeline :

P1 | P2 | P3| Pn-1 | Pn

Maka P2 sampai dengan Pn-1 mutlak harus utilitas Linux yang berfungsi sebagai filter. P1 (awal) dan Pn (terakhir) *boleh tidak* difilter. Utilitas yang bukan filter misalnya who, ls, ps, lp, lpr, mail dan lainnya. Beberapa perintah Linux yang digunakan untuk proses filter

(penyaringan) antara lain :

❖ Perintah *grep*

Digunakan untuk menyaring masukannya dan menampilkan baris-baris yang hanya mengandung pola yang ditentukan. Pola tersebut disebut *Regular Expression*.

Contoh :

```
adminubuntu@ubuntu:~$ find* | grep documents
```

❖ Perintah *wc*

Digunakan untuk menghitung jumlah baris, kata dan karakter dari baris-baris masukan yang diberikan kepadanya. Untuk mengetahui berapa baris gunakan option -l untuk mengetahui berapa kata, gunakan option -w dan untuk mengetahui berapa karakter, gunakan option -c. Jika salah satu option tidak digunakan, maka tampilannya adalah jumlah baris, jumlah kata dan jumlah karakter.

Sintaknya adalah `wc [options] [files]`

Contoh :

```
adminubuntu@ubuntu:~$ ls /etc | wc
```

❖ Perintah *sort*

Digunakan untuk mengurutkan masukannya berdasarkan urutan nomor ASCII dari karakter [menyusun baris dalam suatu file teks].

Sintaknya adalah `sort [options] [files]`

Contoh :

```
adminubuntu@ubuntu:~$ cat kelas1.txt kelas2.txt | sort
```

❖ Perintah *uniq*

Digunakan untuk menghilangkan baris-baris berurutan yang mengalami duplikasi, biasanya digabungkan dalam pipeline dengan sort.

Contoh :

```
adminubuntu@ubuntu:~$ cat kelas2.txt | sort | uniq
```

LATIHAN

Cobalah perintah – perintah berikut ini di terminal linux dan perhatikan output yang dihasilkan :

LATIHAN 1 :

1. Output ke layar (standard output), input dari system (kernel).

```
adminubuntu@ubuntu:~$ ps
```

2. Mengirim email melalui console terminal

```
adminubuntu@ubuntu:~$ mail <alamat email tujuan>
Subject : Email dari console terminal linux
Ini adalah isi email
adminubuntu@ubuntu:~$
```

3. Membuat folder dari perintah console terminal. Input nama direktori, output tidak ada (membuat direktori baru), bila terjadi error maka tampilan error pada layar (standar error).

```
adminubuntu@ubuntu:~$ mkdir mydir
adminubuntu@ubuntu:~$ mkdir mydir
(terdapat pesan error)
adminubuntu@ubuntu:~$
```

LATIHAN 2 :

1. Pembelokan standart output

```
adminubuntu@ubuntu:~$ cat 1> myfile.txt
Ini adalah teks yang saya simpan
Ke file myfile.txt
[Ctrl+Z]
```

2. Pembelokan standar input, yaitu input dibelokkan yang semula dari keyboard menjadi dari file.

```
adminubuntu@ubuntu:~$ cat 0< myfile.txt
adminubuntu@ubuntu:~$ cat myfile.txt
```

3. Pembelokan standar error untuk disimpan di file.

```
adminubuntu@ubuntu:~$ mkdir mydir
(terdapat pesan error)
adminubuntu@ubuntu:~$ mkdir mydir 2> myerror.txt
adminubuntu@ubuntu:~$ cat myerror.txt
```

4. Notasi 2>&1 : pembelokan standar error (2>) adalah identik dengan file descriptor 1.

```
adminubuntu@ubuntu:~$ ls filebaru (Terdapat pesan error)
adminubuntu@ubuntu:~$ ls filebaru 2> out.txt
adminubuntu@ubuntu:~$ cat out.txt
adminubuntu@ubuntu:~$ ls filebaru 2> out.txt 2>&1
adminubuntu@ubuntu:~$ cat out.txt
```

5. Notasi 1>&2 (atau >&2) : pembelokan standar output adalah sama dengan file descriptor 2 yaitu standar error

```
adminubuntu@ubuntu:~$ echo "mencoba menulis file" 1> baru
adminubuntu@ubuntu:~$ cat baru
adminubuntu@ubuntu:~$ cat filebaru 2> baru 1>&2
adminubuntu@ubuntu:~$ cat baru
```

6. Notasi >> (append)

```
adminubuntu@ubuntu:~$ echo "kata pertama" > surat
adminubuntu@ubuntu:~$ echo "kata kedua" >> surat
adminubuntu@ubuntu:~$ echo "kata ketiga" >> surat
adminubuntu@ubuntu:~$ cat surat
adminubuntu@ubuntu:~$ echo "kata empat" > surat
adminubuntu@ubuntu:~$ cat surat
```

7. Notasi here document (<<++ ++) digunakan sebagai pembatas input dari keyboard. Perhatikan bahwa tanda pembatas dapat digantikan dengan tanda apa saja, Namun harus sama dan tanda penutup harus diberikan pada awal baris

```
adminubuntu@ubuntu:~$ cat <<++
Hallo, apa kabar?
Baik-baik saja!
Ok!
```

++

```
adminubuntu@ubuntu:~$ cat <<%%%
Halo, apa kabar?
Baik-baik saja!
Ok!
%%%

```

8. Notasi `-` (input keyboard) adalah representan input dari keyboard. Artinya menampilkan file 1, kemudian menampilkan input dari keyboard dan menampilkan file 2. Perhatikan bahwa notasi `”-”` berarti menyelipkan input dari keyboard.

```
adminubuntu@ubuntu:~$ cat myfile.txt - surat

```

Tekan **Ctrl+Z** untuk keluar

9. Untuk membelokkan standar output ke file, digunakan operator `>`

```
adminubuntu@ubuntu:~$ echo hello
adminubuntu@ubuntu:~$ echo hello > output
adminubuntu@ubuntu:~$ cat output

```

10. Untuk menambahkan output ke file digunakan operator `>>`

```
adminubuntu@ubuntu:~$ echo bye >> output
adminubuntu@ubuntu:~$ cat output

```

11. Untuk membelokkan standar input digunakan operator `<`

```
adminubuntu@ubuntu:~$ cat < output

```

12. Pembelokan standar input dan standar output dapat dikombinasikan tetapi tidak boleh menggunakan nama file yang sama sebagai standar input dan output.

```
adminubuntu@ubuntu:~$ cat < output > out
adminubuntu@ubuntu:~$ cat out
adminubuntu@ubuntu:~$ cat < output >> out
adminubuntu@ubuntu:~$ cat out
adminubuntu@ubuntu:~$ cat < output > output
adminubuntu@ubuntu:~$ cat output
adminubuntu@ubuntu:~$ cat < out >> out (Proses tidak berhenti)
[Ctrl-c]
adminubuntu@ubuntu:~$ cat out

```

Tekan **Ctrl+C** untuk berhenti.

LATIHAN 3 :

1. Operator pipa (`|`) digunakan untuk membuat eksekusi proses dengan melewati data langsung ke data lainnya.

```
adminubuntu@ubuntu:~$ who
adminubuntu@ubuntu:~$ who | sort
adminubuntu@ubuntu:~$ who | sort -r
adminubuntu@ubuntu:~$ who > tmp
adminubuntu@ubuntu:~$ sort tmp
adminubuntu@ubuntu:~$ rm tmp
adminubuntu@ubuntu:~$ ls -l /etc | more
adminubuntu@ubuntu:~$ ls -l /etc | sort | more

```


2. Pipeline juga digunakan untuk mengkombinasikan utilitas system untuk membentuk fungsi yang lebih kompleks.

```
adminubuntu@ubuntu:~$ w -h | grep <user>
adminubuntu@ubuntu:~$ grep <user> /etc/passwd
adminubuntu@ubuntu:~$ ls /etc | wc
adminubuntu@ubuntu:~$ ls /etc | wc -l
adminubuntu@ubuntu:~$ cat > kelas1.txt
Budi
Saras
Wati
Mail
[Ctrl+D]
adminubuntu@ubuntu:~$ cat > kelas2.txt
Erick
Shelly
Brian
Clara
[Ctrl+D]
adminubuntu@ubuntu:~$ cat kelas1.txt kelas2.txt | sort
adminubuntu@ubuntu:~$ cat kelas1.txt kelas2.txt > sort
adminubuntu@ubuntu:~$ cat kelas2.txt | sort | uniq
adminubuntu@ubuntu:~$ cd /home/<nama user>/
adminubuntu@ubuntu:~$ rm kelas1.txt && rm kelas2.txt && rm
myfile.txt
adminubuntu@ubuntu:~$ rm out && rm output && rm baru
adminubuntu@ubuntu:~$ rm myerror.txt && rm sort && rm surat
adminubuntu@ubuntu:~$ rmdir mydir
```

TUGAS

Tugas 3

Kerjakan tugas berikut ini dan tuliskan pada buku tugas praktikum. Konsultasikan kepada asisten apabila mengalami kesulitan.

1. Jelaskan apa yang dihasilkan dari perintah ini `ls -l /etc >> daftar.etc`
2. Jelaskan beberapa perintah filter yang lainnya (seperti head, tail, dll)
3. Jelaskan apa yang akan terjadi jika kita menuliskan perintah `ls /usr/bin | tee ls.txt | grep zip`
4. Analisa hasil Latihan 1 sampai dengan 3, untuk setiap perintah jelaskan outputnya.

Manipulasi File & Direktori

Standar Kompetensi

- Mahasiswa mampu memahami konsep dasar sistem operasi & sistem berkas

Kompetensi Dasar

- Mahasiswa mampu memahami manipulasi file & direktori pada linux

Indikator

- Mahasiswa dapat memahami perintah manipulasi file & direktori pada linux

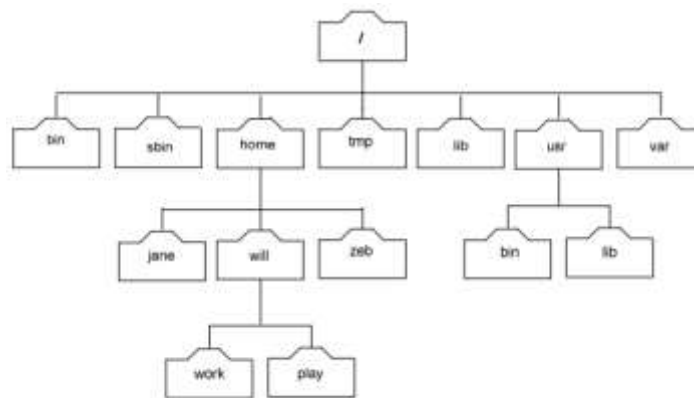
Langkah – langkah Praktikum

Perintah manipulasi file & direktori di Linux

Pada dasarnya sistem operasi terdiri dari program – program yang saling berkaitan. Untuk dapat bekerja maka data – data akan disimpan didalam file. Seperti halnya pada sistem operasi yang lain, linux memiliki file & direktori.

Seluruh kumpulan file-file dalam Unix / Linux disebut system file. Sistem file Unix / Linux memiliki bentuk yang susunannya hirarki (**tree**) seperti bentuk pohon terbalik , dimana puncaknya bernama **Root**.Cabang-cabang dari root disebut dengan **Direktory / Folder** dan seterusnya. Simbol dari root adalah /. Root ini memiliki cabang yang disebut dengan directory standar, yang berarti nama-nama directory tersebut dikenal disemua system Unix/ Linux.

Berikut ini adalah bagian komposisi *struktur direktori linux* :



- **/root** merupakan Home directory untuk superuser (root)
- **/bin** berisi utilitas sistem level rendah (binary)
- **/sbin** berisi utilitas sistem untuk superuser (untuk membentuk administrasi sistem)
- **/home** berisi directory untuk pemakai Linux (pada SCO diletakkan pada /usr)
- **/tmp** berisi file sementara, yang pada saat Bootstrap akan dihapus (dapat digunakan oleh sembarang user)
- **/usr/lib** berisi program library yang diperlukan untuk kompilasi program (misalnya C) dan berisi instruksi (command) misalnya untuk Print Spooler (lpadmin).
- **/var** berisi directory variable, artinya tempat penyimpanan LOG (catatan hasil output program), file ini dapat membengkak dan perlu dimonitor perkembangannya.
- **/opt** atau Option, directory ini biasanya berisi aplikasi tambahan (“add-on”) seperti Netscape Navigator, KDE, Gnome, Applix
- **/usr/src** berisi Source code untuk Linux

Untuk dapat mengoperasikan Linux dengan baik, maka perlu dipelajari fungsi-fungsi dasar untuk memanipulasi file dan direktori. Perintah-perintahnya adalah sebagai berikut :

FILE

- **Copy File**

Copy adalah proses untuk menduplikasi sebuah file. Perintah ini digunakan untuk membuat file baru yang isinya sama dengan file induknya.

Perintah yang digunakan untuk melakukan proses duplikasi file pada linux adalah sebagai berikut :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ cp [NamafileInduk] [NamaFilebaru]
```

Contoh :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ cp latihan1 latihan2
```

Untuk nama file baru dapat berbeda dari nama file induknya. Jika file baru yang di duplikasi akan di masukkan ke lokasi (direktori) lain, maka perintahnya adalah sebagai berikut :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ cp [NamaFileInduk] [DirektoriTujuan] atau  
[NamaFileBaru]
```

Perintah diatas digunakan untuk menduplikasi file induk kedalam direktori berbeda, namun kedua file tersebut isinya masih tetap sama.

Contoh :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ cp latihan1 SistemOperasi/latihan2
```

Ket : file dengan nama “latihan1” akan dicopy kan ke dalam folder/direktori “SistemOperasi” dengan nama file baru “latihan2”.

- **Memindahkan File**

Perintah ini digunakan untuk memindahkan file (cut) ke lokasi file yang baru, sehingga hanya akan ada 1 file saja (berbeda dengan perintah copy yang bisa menduplikasi file) meskipun dimungkinkan untuk melakukan perubahan nama file.

Perintah yang digunakan adalah sebagai berikut :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ mv [NamaFileAsal] [NamaFileTujuan]
```

Contoh :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ mv latihan1 latihan2
```

Ket : file “latihan1” akan dipindahkan ke dalam lokasi yang sama namun dengan nama file yang berbeda yaitu “latihan2”.

Untuk nama file pindahan dapat berbeda dari nama file asal, dan lokasi file pindahan juga dapat berbeda dari file asal.

Perintahnya adalah sebagai berikut :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ mv [NamaFileAsal] [DirektoriTujuan] atau  
[NamaFileTujuan]
```

Contoh :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ mv latihan1 SistemOperasi/latihan1
```

Ket : file “latihan1” akan dipindahkan kedalam folder “SistemOperasi” dengan nama file yang sama.

Perintah diatas akan memindahkan file asal ke dalam direktori lain dengan nama file baru. Namun kedua file tersebut adalah file yang sama. Hal ini dapat dibuktikan dengan melakukan perintah ls.

- **Menghapus File**

Di dalam Sistem operasi Linux, untuk menghapus sebuah file digunakan perintah `rm` (remove). Jika ingin menghapus beberapa file sekaligus dapat digunakan *wild cards*. Wild cards adalah istilah untuk karakteristik (tanda `*`) yang mana dianggap akan mewakili sembarang karakter.

Perintah umumnya adalah sebagai berikut :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ rm [NamaFile]
```

Perintah diatas hanya akan menghapus 1 file saja.

Perintah yang menggunakan wild cards adalah sebagai berikut :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ rm latihan*
```

Perintah diatas akan menghapus semua file yang diawali dengan kata-kata “latihan”.

DIRECTORY

- **Mengetahui Direktori Aktif**

Perintah untuk mengetahui posisi didirektori mana saat ini kita sedang berada (working directory) adalah sebagai berikut :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ pwd
```

- **Membuat Direktori Baru**

Pada dasarnya direktori adalah sebuah file yang berisi referensi dari file lain. Sehingga seolah-olah direktori dapat menampung file dan bahkan dapat menampung direktori lain.

Di Linux perintah untuk membuat direktori baru dapat dilakukan dengan menggunakan perintah sebagai berikut :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ mkdir [namaDirektori]
```

Contoh :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ mkdir SistemOperasi
```

Untuk penamaan direktori dan file sangat disarankan hanya terdiri dari 1 kata dan tidak menggunakan tanda baca spasi, titik, koma, dll. Karena pada linux, file yang diawali dengan titik akan dianggap sebagai file system sehingga akan di sembunyikan.

- **Masuk dan Keluar dari Direktori**

Untuk masuk ke dalam direktori yang telah dibuat gunakan perintah sebagai berikut:

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ cd [namaDirektori]
```

Contoh :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ cd SistemOperasi
```

Dan untuk keluar dari direktori tersebut, gunakan perintah seperti dibawah ini

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ cd ..
```

Perlu diperhatikan antara tulisan “cd” dan “..” terdapat spasi.

- **Copy Direktori beserta isinya**

Proses mengcopy direktori pada dasarnya sama dengan copy file. Namun karena di dalam sebuah direktori biasanya terdapat isi berupa file-file maupun direktori-direktori lain, maka perlu di tambahkan option -R (recursive).

Perintah lengkapnya adalah sebagai berikut :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ cp -R [direktoriAsal] [direktoriBaru]
```

Contoh :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ cp -R SistemOperasi SOperasi
```

Ket : direktori beserta isinya dengan nama “Sistem Operasi” akan di duplikasi dengan nama baru yaitu “SOperasi”.

- **Memindahkan Direktori beserta isinya**

Proses memindahkan direktori pada dasarnya sama dengan memindahkan file.

Perintahnya adalah sebagai berikut :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ mv [direktoriAsal] [direktoriBaru]
```

Contoh :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ mv SistemOperasi SO
```

Ket : direktori dengan nama “SistemOperasi” akan dipindahkan kedalam lokasi yang sama dengan nama yang berbeda yaitu “SO”.

Jika ingin memindahkan direktori lama ke dalam sebuah direktori lainnya, perintahnya adalah sebagai berikut :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ mv [direktoriAsal] [direktoriTujuan] atau  
[DirektoriBaru]
```

Contoh :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ mv SOperasi SO/SisOp
```

Ket : direktori dengan nama “SOperasi” akan dipindahkan ke dalam direktori “SO” dengan nama direktori baru yaitu “SisOp”.

- **Menghapus Direktori beserta isinya**

Sama halnya dengan proses penghapusan pada file, hanya saja pada direktori terdapat beberapa file atau direktori lain di dalamnya. Sehingga perlu menambahkan -R pada perintahnya.

Perintah untuk menghapus direktori adalah sebagai berikut :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ rm -R [namaDirektori]
```

Contoh :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ rm -R SO
```

Jika direktori yang akan di hapus di dalamnya kosong tidak terdapat file atau direktori lain, maka dapat menggunakan perintah seperti berikut :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ rmdir [namadirektori]
```

Contoh :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ rmdir SisOp
```

PERINTAH LAIN YANG DIGUNAKAN DALAM MANIPULASI FILE DAN DIREKTORI

- **Ln**

Perintah ini digunakan untuk membuat sebuah link dari satu file ke file lain.

Perintahnya adalah seperti di bawah ini :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ ln [file_Awal] [File_link]
```

Contoh :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ ln latihan1 latihan1_link
```

Perintah diatas akan menghasilkan sebuah file baru yang isinya sama seperti file awal.

- **File**

Perintah ini digunakan untuk mengetahui jenis atau tipe dari file kita. Pada linux, nama file yang kita buat tidak harus mencerminkan isi dari file tersebut.

Kita dapat memanggil perintah file dengan perintah sebagai berikut :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ file [namafile]
```

Contoh :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ file latihan1
```

```
Latihan1: ASCII text
```

Ket : file dengan nama “latihan1” adalah file ASCII text.

Ketika dipanggil, perintah file akan menampilkan deskripsi singkat dari file tersebut.

- **Find**

Perintah ini digunakan untuk melakukan sebuah pencarian file atau direktori, pencarian hanya berkisar dalam direktori tersebut saja. Perintah yang digunakan adalah sebagai berikut :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ find [namadir/file]
```

Contoh :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ find latihan1
```

Juga dapat menambahkan tanda * pada akhir nama filenya, seperti contoh di bawah ini :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ find latihan*
```

Perintah di atas akan mencari semua file maupun direktori yang huruf depannya adalah “latihan”.

- **WhereIs**

Perintah ini digunakan untuk mengecek lokasi file binary. Misalnya Anda ingin membuat sebuah launcher pada desktop atau panel maka Anda harus menentukan *Commandnya*, dan untuk itu Anda harus memberi path/lokasi dimana suatu binary filenya akan dieksekusi. Untuk mengeceknya gunakan perintah `whereis`.

Perintahnya adalah sebagai berikut :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ whereis [namafile]
```

Contoh :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ whereis latihan1
```

- **Which**

Perintah `which` digunakan untuk menampilkan lokasi program yang akan dijalankan. Kadang-kadang ada lebih dari satu versi dari program yang dieksekusi diinstal pada sistem. Meskipun hal ini tidak sangat umum pada sistem desktop biasa, bukan hal yang aneh jika terjadi pada server besar.

Untuk menentukan lokasi yang tepat dari eksekusi yang sedang diberikan, perintah yang digunakan adalah sebagai berikut :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ which [perintahLinux]
```

Contoh :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ which mkdir  
/bin/mkdir
```

Perintah di atas akan menampilkan lokasi dimana perintah dasar “`mkdir`” dieksekusi.

- **Locate**

Perintah ini digunakan untuk mengetahui dimana letaknya sebuah file atau direktori. Fungsinya kurang lebih sama dengan `find`, hanya saja `locate` menggunakan sebuah database (biasanya terletak di `/var/lib/locatedb`) yang dapat di update menggunakan perintah `updatedb`.

Perintah untuk `locate` adalah sebagai berikut :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ locate [nama_file/direktori]
```

Contoh :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ locate SisOp  
/home/praktikan/SisOp
```

Perintah di atas akan menampilkan lokasi semua file yang berawalan dengan “`SisOp`” pada system kita.

- **Grep**

Perintah ini berguna untuk pencarian data di dalam file, penggunaan `grep` akan lebih mengefisienkan waktu daripada harus membaca satu persatu isi dalam file.

Perintah umumnya adalah sebagai berikut :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ grep "[datayangdicari]" [namaFile]
```

Contoh :

```
Adminubuntu@ubuntu:~$ grep "Linux" latihan1
Saya Sedang Belajar linux
```

Ket : perintah diatas akan mencari semua kata yang mengandung "linux" di dalam sebuah file bernama "latihan1".

Untuk mempelajari perintah memanipulasi file & direktori, lakukan praktek seperti berikut dan amati hasilnya :

```
1. Adminubuntu@ubuntu:~$ pwd
2. Adminubuntu@ubuntu:~$ ls
3. Adminubuntu@ubuntu:~$ nano latihan1
4. Saya sedang belajar praktikum system operasi
5. Ctrl + X
6. Adminubuntu@ubuntu:~$ ls
7. Adminubuntu@ubuntu:~$ cp latihan1 latihan2
8. Adminubuntu@ubuntu:~$ ls
9. Adminubuntu@ubuntu:~$ which mkdir
10. Adminubuntu@ubuntu:~$ mkdir percobaan
11. Adminubuntu@ubuntu:~$ mv latihan2 percobaan/latihan2_move
12. Adminubuntu@ubuntu:~$ ls
13. Adminubuntu@ubuntu:~$ cp latihan1 percobaan/copy_latihan1
14. adminubuntu@ubuntu:~$ ln latihan1 percobaan/latihan1_link
15. Adminubuntu@ubuntu:~$ cd percobaan
16. Adminubuntu@ubuntu:~/percobaan$ ls
17. Adminubuntu@ubuntu:~/percobaan$ find latihan*
18. Adminubuntu@ubuntu:~/percobaan$ file latihan1_link
19. Adminubuntu@ubuntu:~/percobaan$ cd ..
20. Adminubuntu@ubuntu:~$ locate latihan1
21. Adminubuntu@ubuntu:~$ grep "belajar" percobaan/latihan2_move
22. Adminubuntu@ubuntu:~$ rm -R percobaan
23. Adminubuntu@ubuntu:~$ ls
24. Adminubuntu@ubuntu:~$ rm latihan1
25. Adminubuntu@ubuntu:~$ ls
```

LATIHAN

Latihan 4

1. Buatlah file baru dengan nama file "praktikum_namadepan". Dengan isi :
Nama = nama masing-masing
NRP = NRP masing-masing
Prak = Praktikum SO
2. Buat direktori baru dengan nama "SisOp_namadepan".
3. Copy kan file yang di buat pada nomor 1 diatas kedalam direktori yang baru dibuat pada nomor 2.
4. Buat link file dari soal nomor 1 dengan nama "praktikum_namadepan_link" ke dalam direktori nomor 2.
5. Tampilkan isi dari direktori "SisOp_namadepan".
6. Tampilkan jenis atau tipe dari file "praktikum_namadepan_link".

7. Tampilkan lokasi dari file “praktikum_namadepan_link”.
8. Cari kata-kata yang mengandung nrp masing-masing pada file “praktikum_namadepan”.
9. Tampilkan di lokasi mana perintah “grep” di jalankan.
10. Hapus direktori pada soal nomor 2 beserta isinya.
11. Hapus file pada soal nomor 1.

TUGAS

Tugas 4

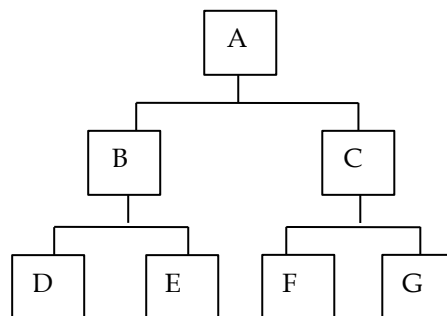
Kerjakan tugas berikut ini dan tuliskan pada buku tugas praktikum. Konsultasikan kepada asisten apabila mengalami kesulitan.

1. Jelaskan apa yang anda ketahui tentang sistem file dan direktori pada linux server.
2. Jelaskan apa yang dilakukan oleh perintah ini `"$ cp SistemOperasi/latihan1 SisOp/latihan1_copy"`.
3. Jelaskan apa yang anda ketahui tentang perintah berikut :

```
adminubuntu@ubuntu:~$ locate latihan1
/home/praktikan/SisOp/latihan1
/home/praktikan/SO/latihan1-hard
/usr/share/doc/latihan1.odt
/home/eka/documents/latihan1_copy.odt
```

4. Jelaskan perintah untuk membuat beberapa direktori baru secara sekaligus. (tuliskan perintah tersebut dalam 1 baris perintah kemudian jelaskan maksud dari perintah tersebut).

Direktori yang perlu dibuat :



5. Jelaskan setidaknya 5 file binary (executable) yang ada di dalam direktori /bin pada linux.

Perintah manajemen user & group

Standar Kompetensi

- Mahasiswa mampu memahami konsep dasar sistem operasi & sistem berkas

Kompetensi Dasar

- Mahasiswa mampu memahami manajemen user & group pada linux

Indikator

- Mahasiswa dapat memahami perintah manajemen user & group pada linux

Langkah – langkah Praktikum

Perintah manajemen user & group

Seperti halnya sistem operasi lain, linux juga memiliki fasilitas multi user. Tujuan dari adanya fasilitas ini adalah untuk membatasi hak akses user sehingga dapat dibatasi & dimonitor kegiatannya. Untuk memudahkan manajemen user, maka dapat dibentuk group – group yang dapat memiliki hak akses yang berbeda – beda.

Kerahasiaan sebuah data khususnya data pribadi merupakan hal yang sangat penting, sehingga adanya tindakan pengamanan terhadap data yang bersangkutan. Disinilah pentingnya pembuatan group dan user account pada sistem GNU/Linux. Setiap direktori atau file yang terdapat pada hirarki sistem file GNU/Linux tidak semuanya dapat diakses oleh user lain selain oleh user root sebagai pemegang hak akses penuh pada sistem GNU/Linux.

Pengaturan hak akses terhadap sebuah file atau direktori menentukan dapat tidaknya file atau direktori tersebut dapat diakses oleh orang lain selain pemilik dan superuser (root). Setiap group pada sistem GNU/Linux akan membawahi user-user yang terdapat pada sistem. Sebuah group sangat diperlukan untuk pengaturan user.

Manajemen User

Dalam melakukan manajemen user pada system operasi linux yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut :

Menambahkan User Baru

Untuk dapat membuat user baru pada terminal linux, perintah yang digunakan adalah „**useradd**” diikuti dengan nama user yang diinginkan. Untuk menjaga keamanan, tidak semua perintah pada linux dapat digunakan oleh semua user, termasuk perintah **useradd**. Untuk menggunakan perintah **useradd** diperlukan akses sebagai administrator(**root**).

Supaya dapat mempunyai akses sebagai **root**(super user), dapat menggunakan perintah “**sudo su**” pada terminal dan masukkan password **root** apabila **root** dalam keadaan terpassword. Namun biasanya dalam kondisi normal **root** tidak dalam kondisi terpassword.

Apabila sudah berhasil mendapatkan hak akses sebagai **root** maka tanda “\$” pada terminal akan berganti menjadi “#”. Yang menandakan bahwa hak akses telah berganti menjadi **root**. Untuk kembali menjadi hak akses sebagai user biasa, dapat menggunakan perintah “**exit**”.

```
ubuntu@ubuntu:~$ sudo su
root@ubuntu:/home/ubuntu#
root@ubuntu:/home/ubuntu# exit
exit
ubuntu@ubuntu:~$
```

Dalam contoh ini akan membuat user baru dengan nama user adalah “**pratikan**” maka perintah yang digunakan adalah **useradd** kemudian diikuti dengan nama usernya seperti

```
root@ubuntu:/home/ubuntu# useradd [nama user]
Contoh :
root@ubuntu:/home/ubuntu# useradd pratikan
```

Maka sebuah user baru dengan nama **pratikan** telah dibuat. Untuk membuat *home directory user* ketika user dibuat dapat dilakukan dengan menambahkan option “-m” setelah perintah **useradd** kemudia diakhiri dengan nama user. Contoh :

```
root@ubuntu:/home/ubuntu# useradd -m pratikan
```

Apabila ketika membuat user, ingin menambahkan password dari user tersebut dapat dilakukan dengan menambahkan option “-p” setelah perintah **useradd** dan diikuti dengan password yang ingin diberikan kepada user dan diakhiri dengan nama user.

```
root@ubuntu:/home/ubuntu# useradd -p[password] [nama user]
Contoh:
root@ubuntu:/home/ubuntu# useradd -p12345 pratikan
```

Maka akan terbentuk user baru dengan nama pratikan dan dengan password 12345.

Berikut option-option yang dapat digunakan dalam perintah useradd

option	Keterangan
-e	Memberikan batas waktu user tersebut dapat digunakan
-g	Mendefinisikan group untuk user
-p	Mendefinisikan password untuk user
-h	Menampilkan bantuan untuk menggunakan perintah useradd
-U	Membuat group dengan nama group sama dengan nama user

Informasi user yang ada dalam system linux tersimpan dalam sebuah file “/etc/passwd”. Dan untuk menampilkan isi dari sebuah file dalam linux, digunakan perintah “cat”. Jadi untuk dapat membuka informasi user-user yang ada dalam linux dapat menggunakan perintah

```
root@ubuntu:/home/ubuntu# cat /etc/passwd
```

Memodifikasi User yang Sudah Ada

Selain membuat user baru, dalam proses manajemen user perlu juga untuk melakukan modifikasi informasi dari user-user yang sudah ada. Untuk melakukan modifikasi user, perintah dasar yang digunakan adalah “usermod” dan diikuti option sesuai informasi yang akan dimodifikasi informasinya. Option-option tersebut diantaranya :

option	Keterangan
-e	Memberikan batas waktu user tersebut dapat digunakan
-g	Mendefinisikan group untuk user
-p	Mendefinisikan password untuk user
-h	Menampilkan bantuan untuk menggunakan perintah useradd
-s	Mendefinisikan lokasi(direktori) dimana user akan berada setelah login

Untuk merubah atau memberikan password kepada user yang sudah ada, perintah yang digunakan adalah usermod kemudian diikuti dengan option “-p” dilanjutkan dengan passwordnya dan diakhiri dengan nama usernya

```
root@ubuntu:/home/ubuntu# usermod -p [password] [nama user]
```

Contoh:

```
root@ubuntu:/home/ubuntu# usermod -p qwerty pratikan
```

maka user pratikan yang sebelumnya mempunyai password „12345” telah berganti passwordnya menjadi „qwerty”.

Menghapus User

Untuk melakukan penghapusan user yang sudah ada dapat menggunakan perintah “userdel” dan diikuti dengan nama usernya. Namun biasanya ketika sebuah user baru dibuat maka akan dibuat pula *home directory* untuk user tersebut. Untuk sekaligus menghapus *home directory* dari user tersebut ketika user dihapus di tambahkan option “-r”.

```
root@ubuntu:/home/ubuntu# userdel -r [nama user]
contoh:
root@ubuntu:/home/ubuntu# userdel -r pratikan
```

Maka user pratikan dan *home directory* dari user pratikan telah terhapus.

Manajemen Group

Untuk mempermudah dalam pengelolaan user yang berkaitan dengan hak akses setiap user pada system, maka dalam system operasi linux terdapat sebuah system pengelompokan(group). Sehingga mempermudah untuk membatasi hak akses kepada beberapa user dengan mengelompokkan user-user tersebut kedalam grup. Informasi mengenai group dalam system operasi linux tersimpan dalam file “/etc/group”. Untuk melihat informasi group tersebut dapat menggunakan perintah cat.

```
root@ubuntu:/home/ubuntu# cat /etc/group
```

Menambahkan Group Baru

Untuk membuat sebuah group baru, perintah dasar yang digunakan adalah “groupadd” dan diikuti dengan nama groupnya

```
root@ubuntu:/home/ubuntu# groupadd [nama group]
Contoh :
root@ubuntu:/home/ubuntu# groupadd stiki
```

Maka akan terbentuk sebuah group baru dengan nama stiki

Memasukkan User kedalam Group

Untuk memasukkan user kedalam sebuah group dapat menggunakan perintah “useradd” apabila user baru dibuat atau dengan menggunakan “usermod” apabila user sudah ada sebelumnya, dilanjutkan dengan option “-g” diikuti dengan nama groupnya dan diakhiri dengan nama user.

Untuk user baru

```
root@ubuntu:/home/ubuntu# useradd -g[nama group] [nama user]
Contoh :
root@ubuntu:/home/ubuntu# useradd -gstiki pratikanbaru
```

Untuk user yang sudah ada

```
root@ubuntu:/home/ubuntu# usermod -g[nama group] [nama user]
Contoh :
```



```
root@ubuntu:/home/ubuntu# usermod -gstiki pratikanbaru
```

Memodifikasi Group

Setiap group yang ada dalam system operasi linux mempunyai ID yang berbeda-beda dan dapat dimodifikasi. Selain group id, nama sebuah group juga dapat dirubah. Untuk melakukan modifikasi pada sebuah group perintah dasar yang digunakan adalah “groupmod” dan diikuti dengan option.

option	Keterangan
-g	Merubah ID group
-n	Merubah nama group

Perintahnya :

```
root@ubuntu:/home/ubuntu# groupmod -g[ID Baru] -n[Group baru]
[Group lama]
```

Contoh :

Terdapat sebuah group dengan :

Nama Group : stiki

ID Group : 1001

Akan dirubah menjadi

Nama Group : mahasiswa_stiki

ID Group : 1234

Maka perintah yang digunakan adalah

```
root@ubuntu:/home/ubuntu# groupmod -g1234 -nmahasiswa_stiki
stiki
```

Menghapus Group

Untuk menghapus sebuah group yang sudah tidak terpakai, dapat menggunakan perintah dasar “groupdel” dan diikuti dengan nama groupnya.

```
root@ubuntu:/home/ubuntu# groupdel [nama group]
```

Contoh :

```
root@ubuntu:/home/ubuntu# groupdel mahasiswa_stiki
```

Latihan

Latihan 5

1. Buat sebuah user baru dengan nama user menggunakan Nama dan password menggunakan NRP
2. Tampilkan informasi yang menunjukkan bahwa user tersebut sudah berhasil dibuat
3. Ganti password dari user tersebut menjadi “12345”

4. Buat sebuah group baru dengan nama group “pratikum”
5. Tambahkan user yang dibuat pada soal no.1 kedalam group “pratikum”
6. Ganti nama group “pratikum” menjadi “pratikum_SO”
7. Hapus group “pratikum_SO”
8. Hapus user yang sudah dibuat

TUGAS

Tugas 5

Kerjakan tugas berikut ini dan tuliskan pada buku tugas praktikum. Konsultasikan kepada asisten apabila mengalami kesulitan.

1. Sebutkan option-option yang terdapat pada perintah **useradd** secara lengkap dan jelaskan maksud dari option tersebut
2. Sebutkan option-option yang terdapat pada perintah **groupadd** secara lengkap dan jelaskan maksud dari option tersebut
3. Jelaskan perintah untuk menampilkan sebuah user tergabung dalam group apa saja
4. Jelaskan perintah untuk menampilkan sebuah group mempunyai user apa saja
5. Jelaskan perintah untuk menghapus sebuah user dari sebuah group tanpa menghapus user tersebut dari sistem.



Atribut & hak akses file

Standar Kompetensi

- Mahasiswa mampu memahami konsep dasar sistem operasi & sistem berkas

Kompetensi Dasar

- Mahasiswa mampu memahami konsep dasar sistem operasi & sistem berkas.

Indikator

- Mahasiswa dapat memahami atribut & hak akses file

Langkah – langkah Praktikum

Perintah manipulasi atribut & hak akses file

Pada dasarnya semua file di linux di anggap sama. Tidak seperti sistem operasi yang lain dimana file dibedakan menjadi beberapa kategori. Secara sederhana linux memiliki kategori file yang berbeda.

Untuk mempelajari perintah manipulasi atribut & hak akses, lakukan praktek seperti berikut :

Linux memiliki sistem penghak-aksesan suatu file dan direktori, hal ini yang menyebabkan Linux merupakan sistem operasi yang aman. Penghak-aksesan file dan direktori memberikan perlindungan dari pengaksesan ilegal dan modifikasi yang disengaja.

Hak dan Kewajiban

Untuk setiap file atau direktori, Linux mendefinisikan siapa saja yang diizinkan untuk membaca (read), menulis (write), ataupun mengeksekusi (execute). Izin pengaksesan file maupun folder tersebut dikenal sebagai “*permission*”, yang dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu :

1. **Read Permission** : User dapat menampilkan isi dari file atau folder di layar, menyalin file, dan melakukan hal lainnya.
2. **Write Permission** : User dapat melakukan perubahan terhadap struktur file atau folder, write permission juga dapat membuat suatu file atau folder menjadi tidak dapat dihapus.
3. **Execute Permission** : Untuk file berupa program, user dapat menjalankan program yang telah diberikan permission untuk user tersebut.\

Mengetahui Permission

Untuk mengetahui suatu izin dari file, digunakan perintah terminal dengan perintah ls yang diikuti flag -l. Izin pada file diwakili huruf r untuk read, w untuk write, x untuk eksekusi.

Permission Overview

Permission Overview	
Octal	Letter
0	---
1	--x
2	-w-
3 (1 + 2)	-wx
4	r--
5 (4 + 1)	r-x
6 (4 + 2)	rw-
7 (4 + 2 + 1)	rwX

Chmod

Pengertian Chmod

Mengubah permission suatu file.

Syntax Chmod

```
chmod [OPTION]... MODE[,MODE]... FILE...  
chmod [OPTION]... OCTAL-MODE FILE...  
chmod [OPTION]... --reference=RFILE FILE...
```

-c, --changes	like verbose but report only when a change is made
--no-preserve-root	do not treat '/' specially (the default)
--preserve-root	fail to operate recursively on '/'
-f, --silent, --quiet	suppress most error messages
-v, verbose	output a diagnostic for every file processed
--reference=RFILE	use RFILE's mode instead of MODE values
-R, --recursive	change files and directories recursively
--help	display this help and exit
--version	output version information and exit

Permission

- u – User yang memiliki file tersebut.
- g – Grup yang memiliki file tersebut.
- o – Lainnya.
- a - Semua.
- r - Baca.
- w - Tulis.
- x - Menjalankan.

Numeric Permission

CHMOD can also to attributed by using Numeric Permissions:

- 400 dibaca oleh pemilik
- 040 dibaca oleh grup
- 004 dibaca oleh orang lain
- 200 ditulis oleh pemilik
- 020 ditulis oleh grup
- 002 ditulis oleh orang lain
- 100 dijalankan oleh pemilik
- 010 dijalankan oleh grup
- 001 dijalankan oleh orang lain

Contoh

```
chmod 644 file.htm
```

Perintah ini memberikan akses read dan write pada file.htm (-rw-r--r--).

```
chmod 755 file.cgi
```

755 = 400+040+004+200+100+010+001, memberikan semua akses untuk beberapa orang.

```
(-rwxr-xr-x).
```

```
chmod 666 file.txt
```

666 menunjukkan dapat dibaca dan ditulis oleh semua orang.

Chgrp

Pengertian Chgrp

Mengubah izin suatu grup atas suatu file dan folder.

Syntax Chgrp

chgrp newgroup filenames [-f] [-h]

newgroup	Specifies the new group that you wish to allow access to.
filenames	Specifies the files that the newgroup has access to.
-f	Force. Do not report errors.
-h	If the file is a symbolic link, change the group of the symbolic link. Without this option, the group of the file referenced by the symbolic link is changed.
-R	Recursive. chgrp descends through the directory, and any subdirectories, setting the specified group ID as it proceeds. When a symbolic link is encountered, the group of the target file is changed (unless the -h option is specified), but no recursion takes place.

Contoh

chgrp hope file.txt

Mengubah grup menjadi hope pada file.txt.

Chown

Pengertian Chown

Mengubah kepemilikan atas suatu file.

Syntax Chown

chown [-R] newowner filenames

-R	Change the permission on files that are in the subdirectories of the directory that you are currently in.
newowner	The alias/username of the new owner of the file.
filenames	The file that you are changing the rights to.

Contoh

chown chope file.txt

Memberikan kepemilikan file.txt menjadi chope

chown -R chope work

Memberikan kepemilikan semua isi file dalam folder work kepada chope

Latihan

Chmod

Buat file latihan : **\$ touch latihan**

Ketikkan perintah : **\$ chmod 666 latihan**

Lihat hasilnya dengan : **\$ ls -l** (izin akses menjadi rw=owner,group,others)

Ketikkan perintah : **\$ chmod 640 latihan**

Lihat hasilnya dengan : **\$ ls -l** (izin akses menjadi rw=owner,r=group,none=others)

Ketikkan perintah : **\$ chmod 111 latihan**

Lihat hasilnya dengan : `$ ls -l`(izin akses menjadi x=owner,group,others)

Ketikkan perintah : `$ chmod 222 latihan`

Lihat hasilnya dengan : `$ ls -l`(izin akses menjadi w=owner,group,others)

Ketikkan perintah : `$ chmod 333 latihan`

Chgrp

Buat group baru : `$ groupadd coba`

Ketikkan perintah : `$ chgroup coba latihan`

Chown

Buat user baru : `$ useradd coba2`

Ketikkan perintah : `$ chown coba2 latihan`

TUGAS

Tugas 6

Kerjakan tugas berikut ini dan tuliskan pada buku tugas praktikum. Konsultasikan kepada asisten apabila mengalami kesulitan.

1. Tuliskan perintah perubahan permission dg chmod untuk kasus-kasus berikut ini.
 - Diinginkan semua user tidak dapat melihat isi dari direktori /data/system
 - Diinginkan hanya user yang punya direktori /data/public hanya user yang punya saja yang dapat melihat isi didalamnya
2. Tuliskan kesimpulan anda menyangkut peran dari tiap permission
 - a. r (read).....?
 - b. w (write).....?
 - c. x (execute).....?
3. Buatlah group A dan B, serta user AB, BC, CD, DE ,EF, dimana AB dan BC berada di group A dan sisanya di group B. Setiap user harus memiliki passwor. AB membuat file pada suatu direktori, dimana file tersebut hanya bisa group yang AB merupakan anggotanya.



Manajemen proses & memori

Standar Kompetensi

- Mahasiswa mampu memahami konsep dasar sistem operasi & sistem berkas

Kompetensi Dasar

- Mahasiswa mampu memahami manajemen proses & memory

Indikator

- Mahasiswa dapat memahami manajemen proses & memory

Langkah – langkah Praktikum

Perintah manajemen proses & memory

1. Menampilkan Proses

1.1 Menggunakan „ps”

Dengan perintah **ps**, kita akan mendapatkan tabel proses yang bersifat statis dimana berisi beberapa field, yaitu :

1. PID, berisi ID proses.
2. TTY, berisi nama terminal dimana proses tersebut aktif.
3. TIME, berisi waktu yang dibutuhkan CPU untuk mengeksekusi perintah.
4. CMD, berisi instruksi/perintah yang digunakan.

```

united10@ubuntu:~$ ps
  PID TTY          TIME CMD
 1078 tty1        00:00:00 bash
 1376 tty1        00:00:00 ps
united10@ubuntu:~$ _

```

*Hasil dari perintah **ps***

Selain itu, dengan menggunakan perintah **ps** kita juga dapat menampilkan proses yang dikerjakan oleh user yang sedang aktif yaitu dengan menambahkan option **-u**, sehingga perintah akan menjadi **ps -u**.

```

united10@ubuntu:~$ ps -u
Warning: bad ps syntax, perhaps a bogus '-'? See http://procps.sf.net/faq.html
USER      PID %CPU %MEM    VSZ   RSS TTY      STAT START   TIME COMMAND
united10  1078  0.0  1.4 25000  7484 tty1      S   05:40   0:00 -bash
united10  1379  0.0  0.2 16872  1216 tty1      R+  06:29   0:00 ps -u
united10@ubuntu:~$

```

*Hasil dari perintah **ps -u***

Untuk lebih mengetahui fungsi dan option dari perintah **ps**, dapat memasukkan perintah **man ps**.

1.2 Menggunakan „**pstree**”

Memiliki fungsi yang hampir sama dengan **ps**, hanya saja ditampilkan dalam bentuk pohon.

```

united10@ubuntu:~$ pstree
init--acpid
      |
      |--atd
      |--cron
      |--dbus-daemon
      |--dhclient3
      |--5*[getty]
      |--login--bash--pstree
      |--rsyslogd--3*[{rsyslogd}]
      |--udev--2*[{udev}]
      |--upstart-socket-
      |--upstart-udev-br
      |--whoopsie--{whoopsie}
united10@ubuntu:~$

```

*Hasil dari perintah **pstree***

1.3 Menggunakan „**top**”

Dengan perintah **top**, kita akan mendapatkan tabel proses yang bersifat dinamis yang akan diperbaharui pada interval waktu tertentu (default : 5 detik), dimana tabel tersebut berisi beberapa field, yaitu :

1. PID, berisi ID proses.
2. USER, berisi user yang sedang menjalankan proses.
3. PR, berisi prioritas dari proses.
4. NI, berisi nilai dari proses, proses yang bernilai negatif memiliki prioritas lebih tinggi, begitu pula sebaliknya.
5. VIRT, berisi jumlah virtual memori yang digunakan oleh proses.
6. RES, berisi jumlah memori non-swap yang digunakan oleh proses.
7. SHR, berisi jumlah memori yang digunakan bersama dengan proses lain.
8. S, berisi status dari proses, misalnya „R” yang berarti running / berjalan.
9. %CPU, jumlah CPU yang digunakan oleh proses.
10. %MEM, Jumlah Memori yang digunakan oleh proses.
11. TIME+, berisi waktu yang dibutuhkan CPU untuk mengeksekusi perintah.
12. COMMAND, berisi intruksi/perintah yang digunakan.

```
top - 07:39:00 up 2:08, 1 user, load average: 0.00, 0.01, 0.05
Tasks: 58 total, 1 running, 57 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
Cpu(s): 0.3%us, 0.0%sy, 0.0%ni, 99.7%id, 0.0%wa, 0.0%hi, 0.0%si, 0.0%st
Mem: 503416k total, 105236k used, 398180k free, 10316k buffers
Swap: 524284k total, 0k used, 524284k free, 51020k cached
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
1456	united10	20	0	17300	1192	916	R	0.3	0.2	0:00.12	top
1	root	20	0	24340	2136	1268	S	0.0	0.4	0:01.11	init
2	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kthreadd
3	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.16	ksoftirqd/0
5	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.45	kworker/u:0
6	root	RT	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	migration/0
7	root	RT	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.10	watchdog/0
8	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	cpuset
9	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khelper
10	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kdeutmpfs
11	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	netns
12	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.05	sync_supers
13	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	bdi-default
14	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kintegrityd
15	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kblockd
16	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ata_sff
17	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.13	khubd
18	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	md
21	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khungtaskd
22	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kswapd0
23	root	25	5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ksmd
24	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	fsnotify_mark
25	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ecryptfs-kthrea

Hasil dari perintah *top*

1.4 Menggunakan „free”

Untuk melihat informasi memori yang digunakan, seperti itu buffers/cache, RAM dan Swap, kita bias menggunakan perintah **free**.

```
root@ubuntu:/home/united10# free
              total        used        free      shared    buffers     cached
Mem:          503416      105948      397468           0        10384        51152
-/+ buffers/cache:        44412      459004
Swap:         524284           0       524284
root@ubuntu:/home/united10#
```

2. Mengendalikan Proses

1. Menghentikan Proses

Untuk menghentikan proses yang berjalan dapat kita gunakan perintah **kill**. Dalam melakukan proses ini, terdapat sinyal dan PID Proses yang akan dihentikan harus dikirimkan untuk menghentikan proses.

Kode	Nama	Keterangan
1	HUP	
2	INT	Interupsi, memiliki fungsi yang hampir sama dengan CTRL + C pada terminal.
9	KILL	Sinyal untuk menutup program jika sinyal TERM tidak berhasil dijalankan.
15	TERM	Terminate, Sinyal default yang dikirimkan oleh perintah KILL.
18	CONT	Continue, Digunakan untuk me-restore proses yang telah dihentikan.
19	STOP	Sinyal yang memiliki fungsi yang sama dengan perintah KILL.

Jadi untuk menjalankan perintah **kill**, maka perintahnya adalah

```
kill [-kode sinyal] [PID Proses]
```

2. Foreground dan Background Proses

Foreground adalah proses yang aktif yang terlihat oleh user, sementara proses background bekerja di belakang yang tidak terlihat secara kasat mata di *console* user.

Untuk membuat proses foreground misalnya, dapat menggunakan perintah **yes**, dari perintah ini akan dimunculkan karakter y secara terus menerus dan untuk menghentikannya dapat menggunakan CTRL + C.

Sedangkan untuk membuat proses background kita dapat menggunakan perintah `yes > /dev/null &`, maka tidak akan ditampilkan karakter y karena proses berjalan pada foreground.

LATIHAN

Latihan 7

1. Tampilkan proses menggunakan perintah `top`.

```
root@ubuntu:/home/united10# top_
```

2. Tampilkan 5 Proses teratas dengan menekan `n` dan isikan 5.

```
top - 10:58:30 up 5:27, 1 user, load average: 0.00, 0.01, 0.05
Tasks: 58 total, 1 running, 57 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
Cpu(s): 0.3%us, 0.0%sy, 0.0%ni, 99.7%id, 0.0%wa, 0.0%hi, 0.0%si, 0.0%st
Mem: 503416k total, 106196k used, 397220k free, 10408k buffers
Swap: 524284k total, 0k used, 524284k free, 51152k cached
Maximum tasks = 10, change to (0 is unlimited): 5
```

3. Rubah refresh rate menjadi 1 detik dengan menekan `s` atau `d` lalu isikan 1

```
top - 11:03:16 up 5:32, 1 user, load average: 0.00, 0.01, 0.05
Tasks: 58 total, 1 running, 57 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
Cpu(s): 0.0%us, 1.0%sy, 0.0%ni, 99.0%id, 0.0%wa, 0.0%hi, 0.0%si, 0.0%st
Mem: 503416k total, 106196k used, 397220k free, 10408k buffers
Swap: 524284k total, 0k used, 524284k free, 51152k cached
Change delay from 1.0 to: 1
```

4. Tampilkan urutan proses berdasarkan user dengan menekan `F` kemudian `e`

```
Current Sort Field: F for window 1:Def
Select sort field via field letter, type any other key to return
```

5. Buat sebuah proses baru yang berjalan pada background, misalnya dengan mengetikkan `yes > /dev/null &`.

```
root@ubuntu:/home/united10# yes > /dev/null &
[2] 949
root@ubuntu:/home/united10# _
```

6. Lihat PID proses yang dibuat pada soal no. 5 dengan menggunakan perintah `top`.

```
949 root      20   0  5872   608  512 R  49.9   0.1   1:19.53 yes
```

7. Hapus / hentikan proses yang dibuat pada soal no 5 dengan menggunakan perintah **top**, tekan **k**, masukkan PID proses dan tentukan sinyal untuk menghentikan program, misalnya 19.

```
top - 19:32:53 up 11 min, 1 user, load average: 2.00, 1.65, 0.89
Tasks: 62 total, 3 running, 59 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
Cpu(s): 99.3%us, 0.7%sy, 0.0%ni, 0.0%id, 0.0%wa, 0.0%hi, 0.0%si, 0.0%st
Mem: 503416k total, 105244k used, 398172k free, 15204k buffers
Swap: 524284k total, 0k used, 524284k free, 46308k cached
Kill PID 949 with signal [15]:
```

PID	USER	PR	NI	UIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
946	root	20	0	5872	608	512	R	49.9	0.1	5:27.38	yes
949	root	20	0	5872	608	512	R	49.9	0.1	3:26.02	yes

TUGAS

Tugas 7

Kerjakan tugas berikut ini dan tuliskan pada buku tugas praktikum. Konsultasikan kepada asisten apabila mengalami kesulitan.

1. Jelaskan apa yang dihasilkan oleh perintah **ps -A | grep firefox**.
2. Jelaskan apa yang dihasilkan oleh perintah top, tekan F dan i.
3. Jelaskan apa yang akan dihasilkan ketika refresh rate diganti 0.
4. Dari Proses pada latihan 7 no. 2, rubahlah NI dari proses yang telah anda buat dan jelaskan apa yang dimaksud dengan NI.

Manajemen Service Pada Server

Standar Kompetensi

- Mahasiswa mampu memahami konsep dasar sistem operasi & sistem berkas

Kompetensi Dasar

- Mahasiswa mampu memahami manajemen service pada server

Indikator

- Mahasiswa dapat memahami manajemen service pada server

Langkah – langkah Praktikum

Web Sever

Web server adalah sebuah service (layanan) pada server untuk dapat menampilkan website. Beberapa web server yang banyak digunakan antara lain Apache, nginx, IIS (Microsoft) dan masih banyak yang lain. Untuk melakukan instalasi web server Apache pada linux, lakukan perintah berikut ini :

```
adminubuntu@ubuntu:~$ sudo apt-get install apache2
[sudo] password for adminubuntu:
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following extra packages will be installed:
  apache2-mpm-worker apache2-utils apache2.2-bin apache2.2-common
  libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap
Suggested packages:
  apache2-doc apache2-suexec apache2-suexec-custom

The following NEW packages will be installed:
  apache2 apache2-mpm-worker apache2-utils apache2.2-bin
  apache2.2-common libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap
0 upgraded, 7 newly installed, 0 to remove and 35 not upgraded.
Need to get 2,965 kB of archives.
After this operation, 9,765 kB of additional disk space will be
```

```
used.
Do you want to continue [Y/n]? y
```

Kemudian tunggu sampai proses instalasi selesai.

Untuk melihat apakah web server (apache) sudah berjalan (running), ketikkan perintah berikut :

```
adminubuntu@ubuntu:~$ /etc/init.d/apache2 status
Apache2 is running (pid 4147).
adminubuntu@ubuntu:~$
```

apabila apache belum berjalan, maka jalankan apache dengan perintah seperti berikut :

```
adminubuntu@ubuntu:~$ sudo /etc/init.d/apache2 start
Apache2 is running (pid 4147).
adminubuntu@ubuntu:~$
```

Untuk menghentikan servis web server (apache) ketikkan perintah berikut ini :

```
adminubuntu@ubuntu:~$ sudo /etc/init.d/apache2 stop
* Stopping web server apache2
apache2: Could not reliably determine the server's fully qualified
domain name, using 127.0.1.1 for ServerName
... waiting .
[ OK ]
```

Untuk melihat apakah web server sudah berjalan, ketikkan alamat **http://localhost** atau **http://127.0.1.1** (atau IP komputer server apabila dibuka dari web browser komputer lain)



Pada web server, website diletakkan didalam direktori tertentu. Pada apache, website diletakkan di direktori **/var/www**

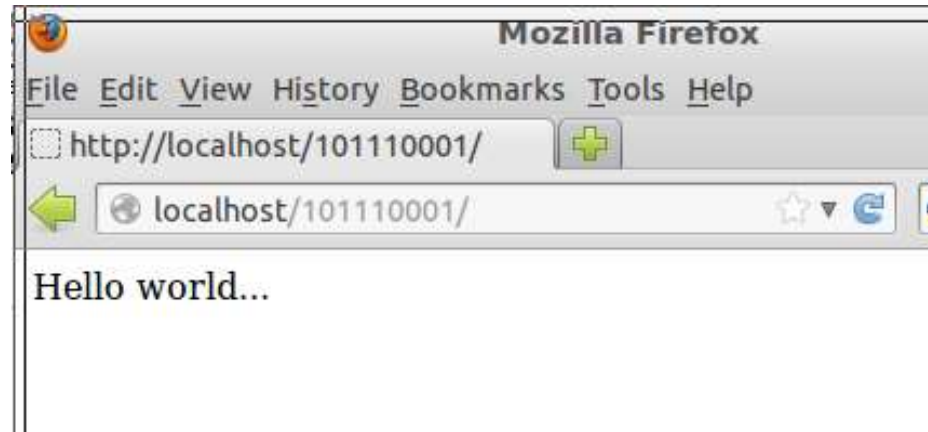
Untuk mencobanya, cobalah masuk kedalam direktori **/var/www** kemudian buatlah sebuah direktori dengan nama direktori = nrp anda lalu buatlah sebuah file dengan nama **index.html** yang berisi kode html sederhana seperti berikut :

```
adminubuntu@ubuntu:~$ cd /var/www/
adminubuntu@ubuntu:/var/www$ sudo mkdir 101110001
[sudo] password for adminubuntu:
adminubuntu@ubuntu:/var/www$ cd 101110001/
adminubuntu@ubuntu:/var/www/101110001$ sudo nano index.html
adminubuntu@ubuntu:/var/www/101110001$
```



```
<html>
hello world ...
</html>
```

Kemudian bukalah web browser dan ketikkan alamat `http://localhost/nrp_anda` atau `http://127.0.0.1/nrp_anda`



Database Sever

Agar website dapat menampilkan informasi secara dinamis dan memudahkan manajemen website tersebut, maka saat ini banyak bermunculan website dengan konsep Content Management System (CMS). Dimana konsep ini mengukung konsep website dinamis karena informasi ditampilkan dari database. Tentu saja untuk dapat menampilkan web CMS dibutuhkan sebuah database server. Beberapa database server yang cukup terkenal antara lain MySQL, Oracle, SQL Server dll.

Pada praktikum ini akan digunakan database server MySQL. Untuk melakukan instalasi MySQL, lakukan perintah berikut ini :

```
adminubuntu@ubuntu:$ sudo apt-get install mysql-server
[sudo] password for adminubuntu:
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following extra packages will be installed:
  libdbd-mysql-perl libdbi-perl libhtml-template-perl libnet-
  daemon-perl libplrpc-perl mysql-client-5.1
  mysql-client-core-5.1 mysql-server-5.1 mysql-server-core-5.1
Suggested packages:
  libipc-sharedcache-perl libterm-readkey-perl tinycat mailx
The following NEW packages will be installed:
  libdbd-mysql-perl libdbi-perl libhtml-template-perl libnet-
  daemon-perl libplrpc-perl mysql-client-5.1
  mysql-client-core-5.1 mysql-server mysql-server-5.1 mysql-
  server-core-5.1
0 upgraded, 10 newly installed, 0 to remove and 35 not upgraded.
Need to get 20.7 MB of archives.
After this operation, 50.2 MB of additional disk space will be
used.
Do you want to continue [Y/n]? y
```

Sebelum proses instalasi selesai, akan diminta untuk memasukkan password mysql. Agar mudah mengingatnya, masukkan password sesuai dengan nrp anda.



Tunggu sampai proses instalasi selesai dan kembali ke prompt.

Untuk melihat apakah database server telah berjalan, ketikkan perintah berikut ini :

```
adminubuntu@ubuntu:~$ service mysql status
mysql start/running, process 6221
adminubuntu@ubuntu:~$
```

Apabila database server belum berjalan, maka untuk menjalankan database server ketikkan perintah berikut :

```
adminubuntu@ubuntu:~$ sudo service mysql start
mysql start/running, process 6404
adminubuntu@ubuntu:~$
```

Sedangkan untuk menghentikan database server, ketikkan perintah berikut :

```
adminubuntu@ubuntu:~$ sudo service mysql stop
[sudo] password for adminubuntu:
mysql stop/waiting
adminubuntu@ubuntu:~$
```

Setelah proses instalasi selesai, MySQL Server berada di dalam direktori /etc/mysql. Untuk menggunakan MySQL melalui terminal, ketikkan perintah berikut ini :

```
adminubuntu@ubuntu:~$ cd /etc/mysql/
adminubuntu@ubuntu:/etc/mysql$ mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 39
Server version: 5.1.63-0ubuntu0.11.10.1 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2015, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.
```

```
mysql>
```

untuk melihat database yang ada ketikkan perintah

```
mysql> show databases;
```

```
+-----+
| Database          |
```

```
+-----+
| information_schema |
| mysql              |
+-----+
2 rows in set (0.00 sec)
```

```
mysql>
```

Untuk keluar dari Mysql, ketikkan perintah

```
mysql> exit Bye
```

```
adminubuntu@ubuntu:/etc/mysql$
```

PHP (Personal Home Page)

PHP (Personal Home Page) adalah salah satu bahasa pemrograman server-side yang di desain untuk dapat menampilkan halaman website dinamis. PHP dikembangkan sebagai pesaing dari ASP (Active Server Page) yaitu produk serupa yang dikeluarkan oleh Microsoft.

Agar web server dapat mengenal kode program yang menggunakan PHP, maka terlebih dahulu harus di install PHP5 sebagai compilernya. Untuk melakukan hal tersebut ketikkan perintah berikut ini :

```
adminubuntu@ubuntu:~$ sudo apt-get install php5
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following extra packages will be installed:
  apache2-mpm-prefork libapache2-mod-php5 php5-cli php5-common
Suggested packages:
  php-pear php5-suhosin
The following packages will be REMOVED:
  apache2-mpm-worker
The following NEW packages will be installed:
  apache2-mpm-prefork libapache2-mod-php5 php5 php5-cli php5-
common
0 upgraded, 5 newly installed, 1 to remove and 35 not upgraded.
Need to get 6,612 kB of archives.
After this operation, 17.7 MB of additional disk space will be
used.
Do you want to continue [Y/n]? y
```

Agar dapat menampilkan PHPMyAdmin (web-based MySQL interface) maka tambahkan instalasi beberapa service yang berhubungan dengan MySQL, apache & PHP.

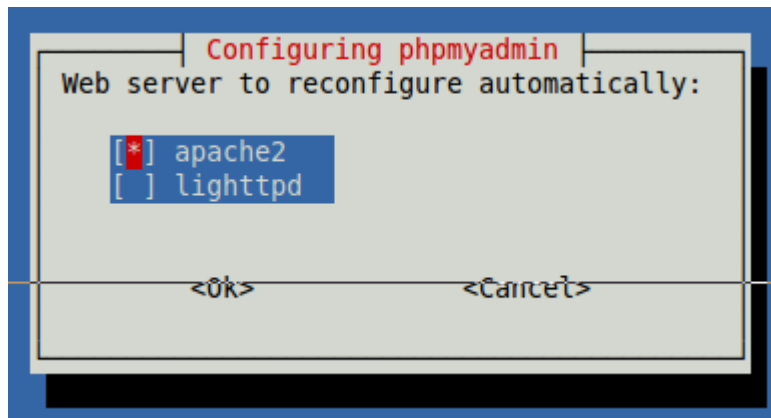
```
adminubuntu@ubuntu:~$ sudo apt-get install libapache2-mod-auth-
mysql php5-mysql phpmyadmin
```

Keterangan :

pisahkan masing – masing service yang di install dengan spasi (single space)

Apabila ada pertanyaan tentang web server yang akan di konfigurasi untuk dapat menjalankan PHPMyAdmin, tekan enter <Ok> kemudian pilih apache2 dengan cara menekan tombol <spasi> kemudian tekan enter <Ok>. Langkah berikutnya adalah memberikan

password untuk mengakses PHPMyAdmin serta password MySQL yang akan diakses. Agar mudah mengingatkan, sekali lagi gunakan nrp anda sebagai password.



Untuk mencoba PHPMyAdmin, ketikkan alamat **http://localhost/phpmyadmin** pada web browser. Ketikkan username dan password MySQL untuk dapat masuk ke menu phpmyadmin (default username = root, default password = nrp).

Perintah untuk un-install melalui terminal adalah sebagai berikut :

```
adminubuntu@ubuntu:~$ sudo apt-get remove nama_program  
atau bisa juga  
adminubuntu@ubuntu:~$ sudo apt-get purge nama_program
```

Sedangkan perintah untuk membersihkan sisa – sisa “dependencies” (program – program pendukung) dapat digunakan perintah :

```
adminubuntu@ubuntu:~$ sudo apt-get autoremove
```

TUGAS

Tugas 8

Kerjakan tugas berikut ini dan tuliskan pada buku tugas praktikum. Konsultasikan kepada asisten apabila mengalami kesulitan.

1. Jelaskan minimal 2 web server (selain apache)
2. Jelaskan minimal 2 database server (selain MySQL)