

e-**BUKU KERJA**

# **SYSTEM ADMINISTRATOR**



**IT TRAINING**

**&**

**FAZTRAIN  
CONSULTING**

## Prakata e-Buku Kerja CNSA



Alhamdulillah, segala puji bagi ALLAH Ta'ala yang telah memberikan petunjuk-Nya, sehingga **e-Buku Kerja System Administrator** ini dapat kami selesaikan. e-Buku Kerja ini Insya ALLAH akan menjadi solusi bagi rekan-rekan pembelajar, yang ingin mengetahui implementasi real ilmu pengelolaan sistem layanan komputer di lapangan.

e-Buku Kerja ini benar-benar kami susun berdasarkan kondisi di lapangan, oleh karena itu tahapan kerja yang disajikan pada e-Buku Kerja juga disesuaikan dengan urutan pengerjaan yang benar-benar runut, agar Anda dapat dipandu dengan mudah dan dapat menyelesaikan setiap tugas kerja dengan baik.

Skenario yang disajikan pada e-Buku Kerja ini didasarkan pada kebutuhan sebuah perusahaan bernama PT. **ABCNet** yang berkantor di **Jakarta** dan memiliki sebuah kantor cabang di **Palopo** (Sulawesi Selatan). Misi kerja yang harus diselesaikan adalah membangun sebuah *server* yang berisi aplikasi berbasis *web*, yang akan diakses baik dari internet maupun dari kantor cabang di Palopo. Beberapa layanan yang harus tersedia antara lain, layanan **SSH, DNS, Web, Database** dan **Email**.

e-Buku Kerja **System Administrator** ini harus digunakan bersama-sama dengan e-Buku Kerja **Network Administrator**, hal ini karena keduanya adalah satu kesatuan misi kerja yang harus diselesaikan untuk memenuhi kebutuhan dari PT. **ABCNet**. Hal ini dilakukan agar kemampuan yang dimiliki tidak hanya bekerja secara individu, namun juga mampu bekerja secara tim. Misi kerja pada PT. **ABCNet** harus diselesaikan oleh tiga komponen kompetensi sekaligus, yaitu **NetAdmin, SysAdmin** dan **VoIPAdmin**.

Akhir kalam, Berkah adalah Kebaikan yang melahirkan Kebaikan...

e-Buku Kerja ini kami persembahkan dengan hati penuh cinta

**FazTrain IT Training & Consulting**

# Tahap 1

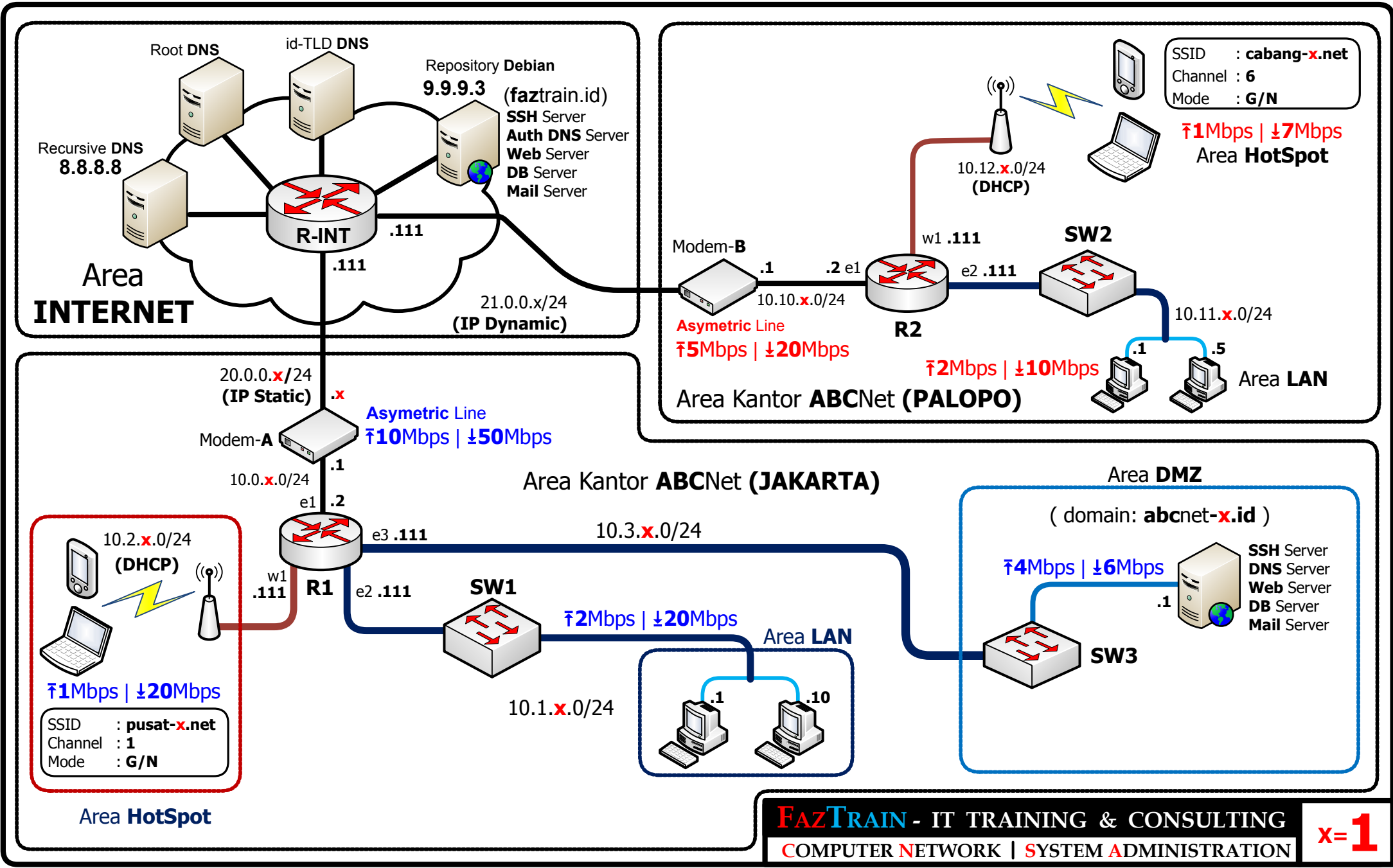
## Instalasi Sistem Operasi Linux (Debian)

Untuk kebutuhan layanan aplikasi berbasis *web*, maka PT. ABCNet yang berpusat di Jakarta membutuhkan sebuah *server*. Mesin server dengan spesifikasi memadai telah disiapkan untuk diinstalasi sistem operasi berbasis *server*. Sebenarnya ada banyak pilihan sistem operasi yang bisa difungsikan sebagai *server*, misal sistem operasi Microsoft Windows Server, BSD, dan Linux. Namun dengan alasan efisiensi biaya dan banyaknya pengguna, maka pilihan jatuh pada sistem operasi Linux. Karena Linux sendiri ada banyak varian, untuk kebutuhan *server* sendiri yang populer ada beberapa, misalnya RedHat dan CentOS, OpenSuSE, Debian dan Ubuntu, namun dengan alasan efisiensi dan kehandalan maka pilihan jatuh pada Linux Debian. Pada buku kerja ini akan digunakan sistem operasi Linux Debian versi 7.8. Pada halaman berikutnya dilampirkan topologi jaringan (gambar 1.1) yang menggambarkan target yang harus dicapai, yaitu *server* yang dibangun dapat diakses tidak hanya dari jaringan lokal PT. ABCNet namun juga dapat diakses dari jaringan *internet*.

Karena sistem operasi yang digunakan akan difungsikan untuk menyediakan layanan kepada komputer *client* yang di jaringan, baik kantor pusat dan kantor cabang, maka harus ditentukan terlebih dahulu layanan apa saja yang disiapkan. Karena *server* akan menjalankan aplikasi berbasis *web*, maka setidaknya layanan-layanan berikut harus tersedia.

Hal-hal yang perlu disiapkan sebelum melakukan instalasi sistem operasi Linux Debian antara lain :

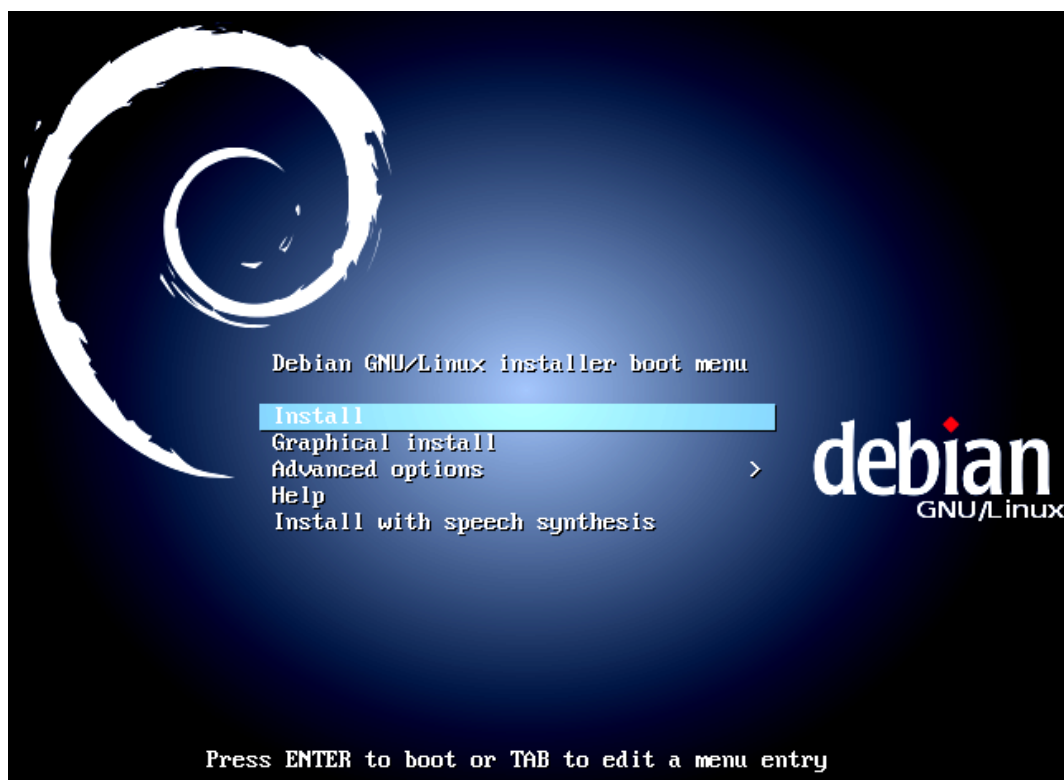
1. Media *booting* sistem operasi Linux Debian, bisa berupa CD/DVD, FlashDisk atau dalam bentuk file ISO jika akan diinstalasi di atas aplikasi virtualisasi seperti Proxmox, KVM, Vmware atau VirtualBox. Lakukan konfigurasi pada BIOS untuk mengaktifkan proses *booting* pertama kali akan dilakukan dari CD/DVD atau FlashDisk.



2. Pastikan sudah tersedia koneksi *internet* atau akses ke jaringan lokal dengan layanan repositori Linux Debian, sebagai sumber untuk instalasi paket aplikasi yang telah dijelaskan sebelumnya, tanpa ini maka tidak dapat dilakukan proses instalasi paket aplikasi. Alternatif yang lain adalah menggunakan CD/DVD repositori Linux Debian yang berjumlah 3 DVD dengan kapasitas total sekitar 12 GB. Pada buku kerja ini, yang akan digunakan adalah *server* repositori lokal yang telah disiapkan dengan alamat "**debian.faztrain.id**".

Dengan asumsi bahwa semua persiapan telah dilakukan, maka berikut adalah tahapan instalasi sistem operasi Linux Debian.

1. Jika berhasil melakukan booting media Linux Debian, maka akan tampil jendela pertama proses instalasi. Jika ingin melakukan instalasi dalam mode teks, maka pilih "**Install**", untuk mode grafis, pilih "**Graphical install**"



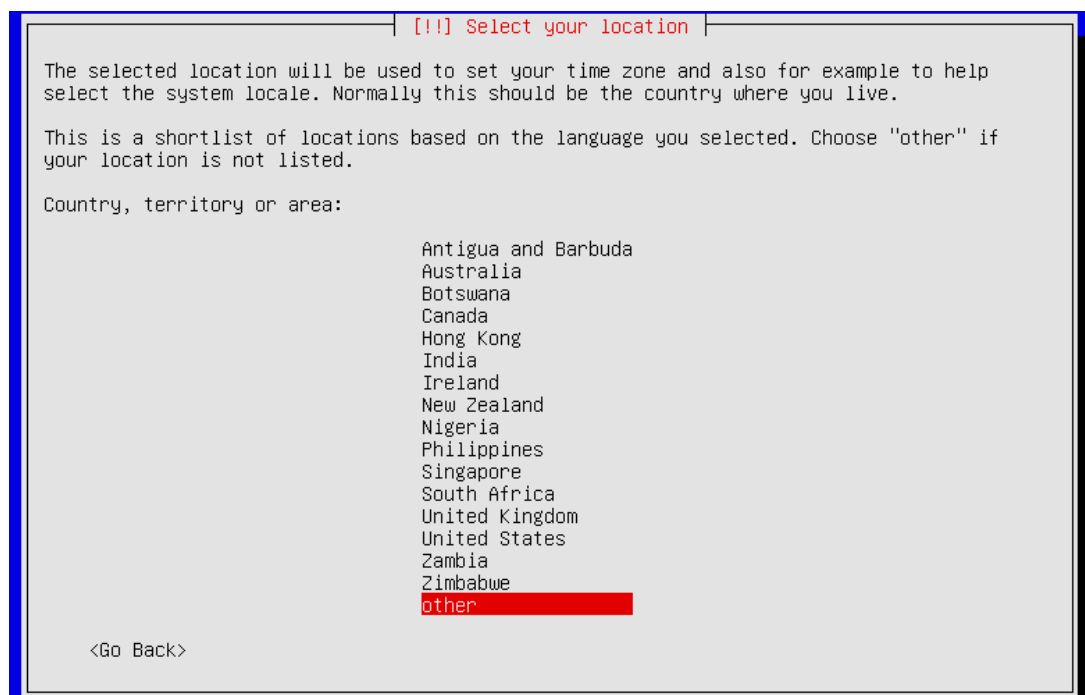
Gambar 1.2. Jendela awal pemilihan proses instalasi Linux Debian

## 2. Pemilihan bahasa instalasi, pilih “English”.



Gambar 1.3. Pemilihan bahasa instalasi Linux Debain

## 3. Pemilihan area negara, pilih “other” karena tidak ada pilihan negara **Indonesia** di dalam daftar.



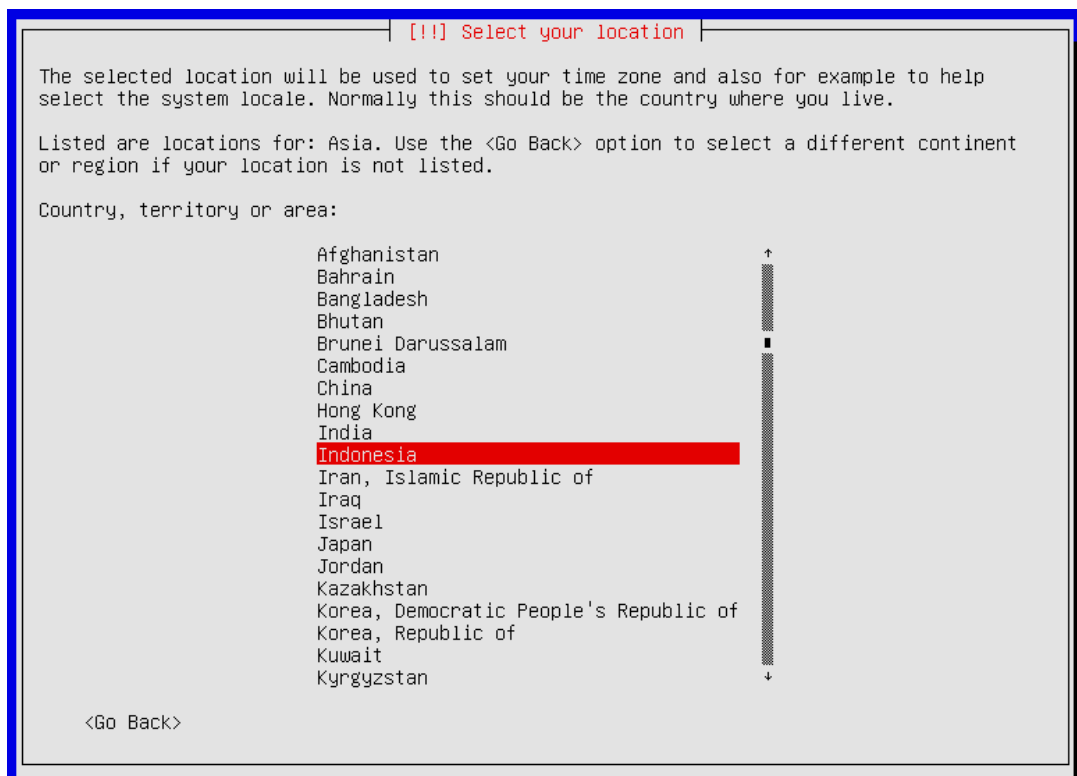
Gambar 1.4. Pemilihan area negara

4. Pilih Asia, karena Indonesia ada di benua Asia.



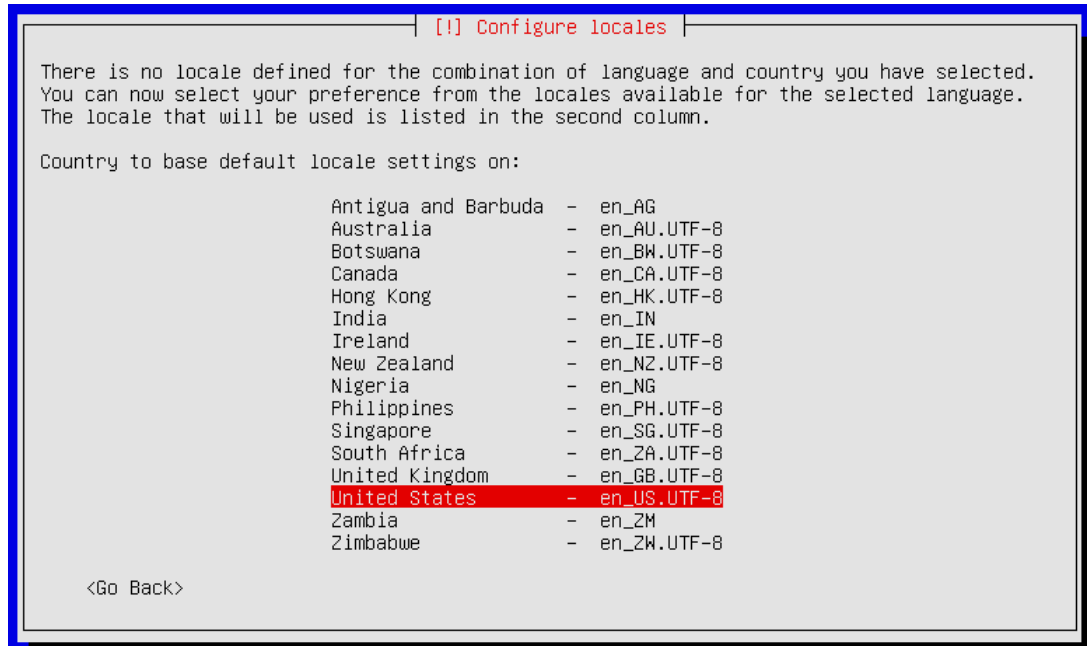
Gambar 1.5. Pilih Asia

5. Pilih Indonesia, karena Jakarta ada di negara Indonesia.



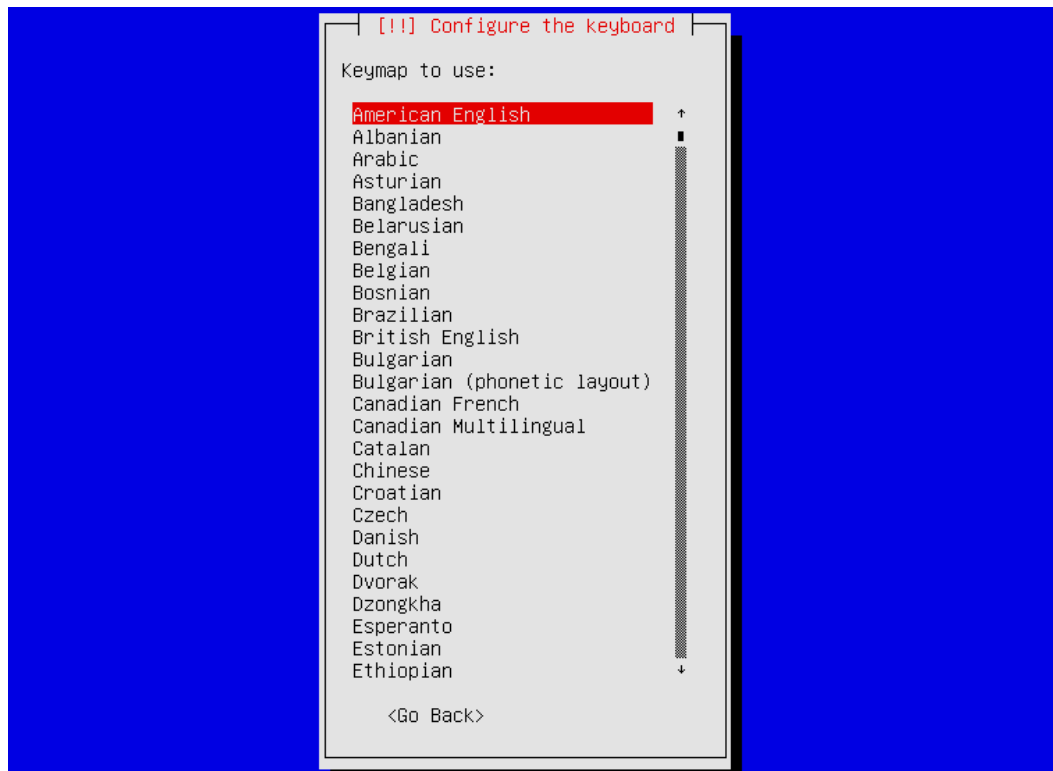
Gambar 1.6. Pilih Indonesia

6. Pemilihan format karakter yang akan digunakan, pilih **en\_US.UTF-8**.



Gambar 1.7. Pemilihan *Local Setting* en\_US.UTF-8

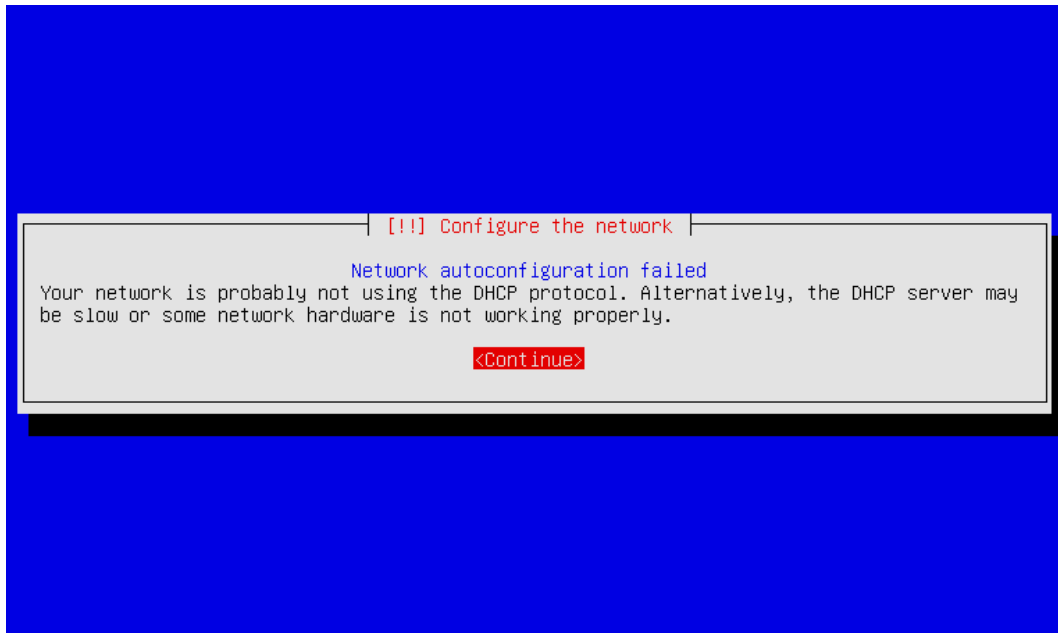
7. Pemilihan pemetaan format *keyboard*, pilih **American English**.



Gambar 1.8. Pemilihan pemetaan format *keyboard*

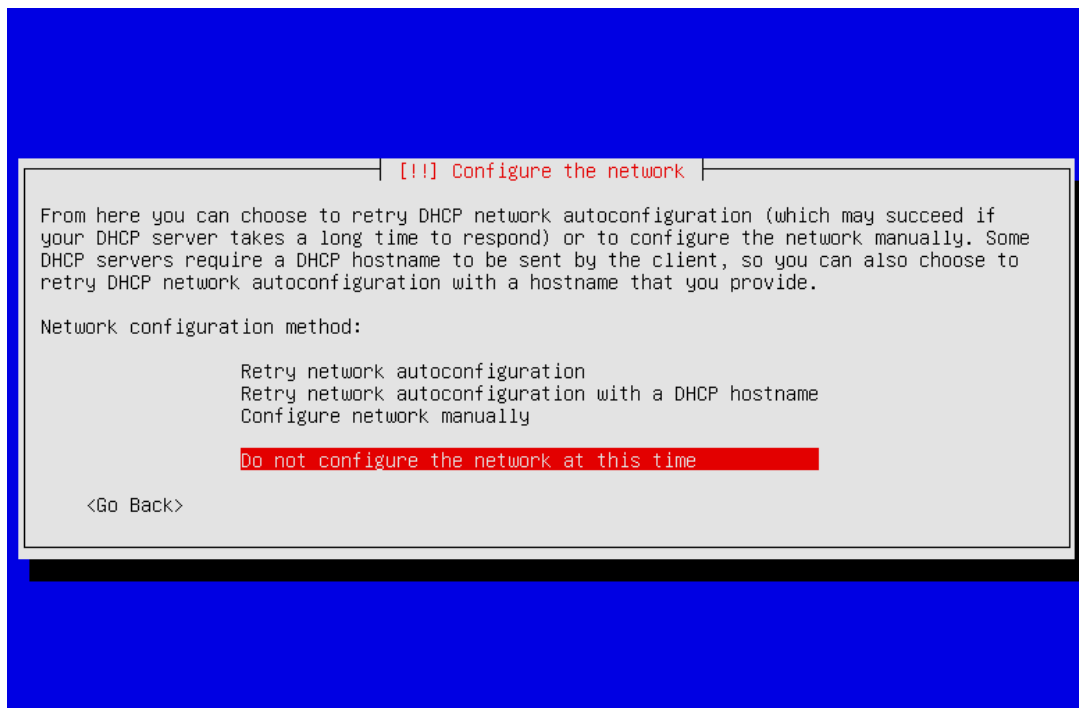


8. Proses konfigurasi alamat IP dinamis (DHCP) gagal, pilih **Continue**.



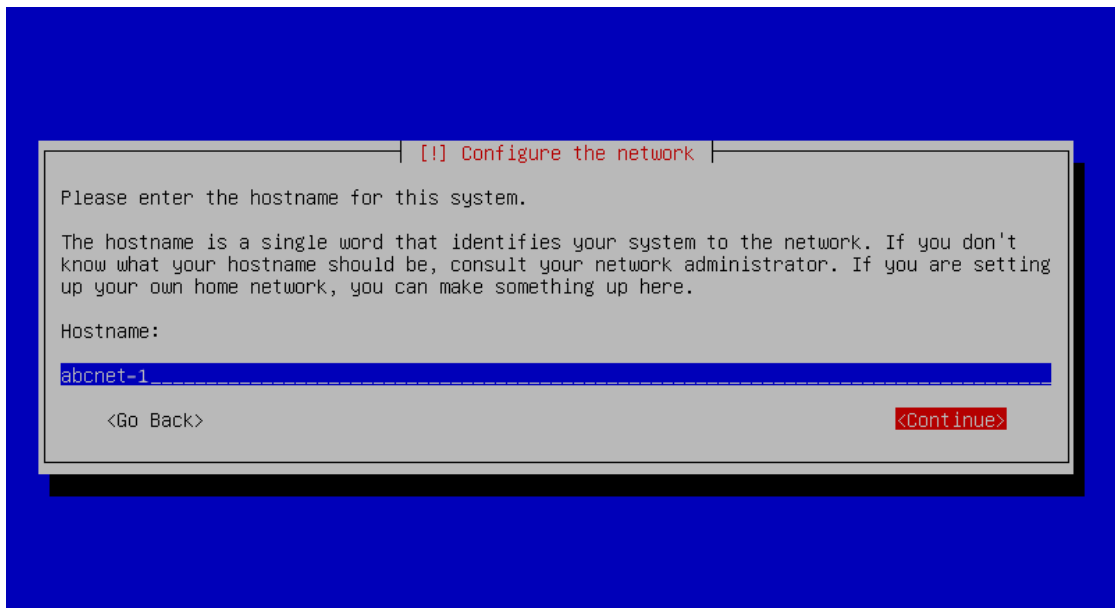
Gambar 1.9. Konfigurasi alamat IP dinamis (DHCP) gagal dilakukan

9. Proses konfigurasi alamat IP ditunda, karena akan dilakukan setelah proses instalasi Linux Debian.



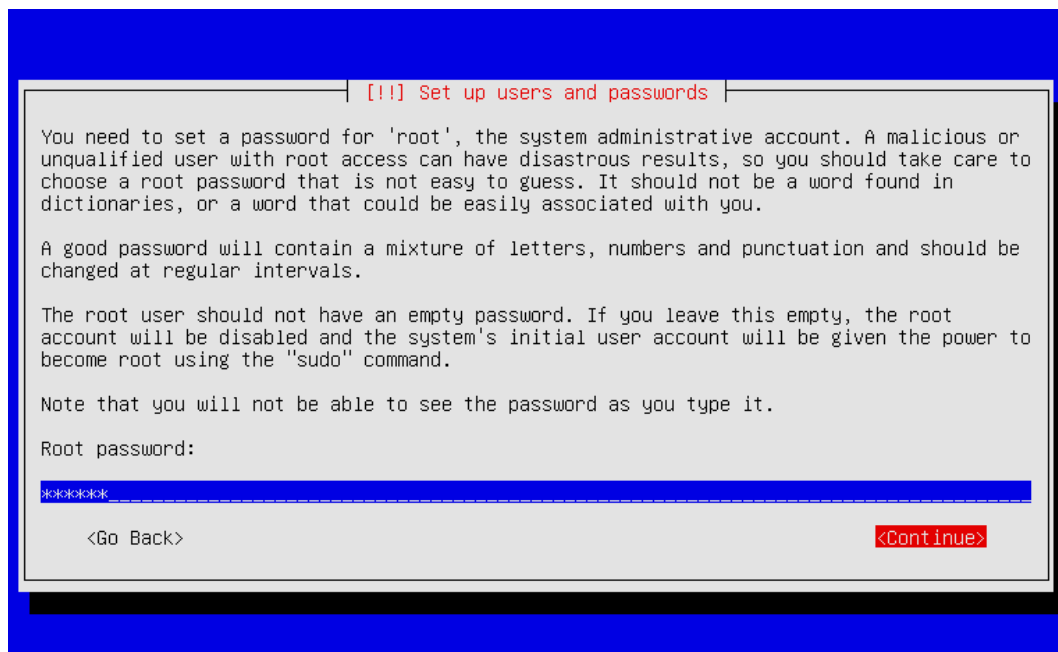
Gambar 1.10. Menunda proses konfigurasi alamat IP

10. Menentukan nama *host* (*Hostname*), isi dengan “**abcnet-1**”, sesuaikan dengan nomor urut Lab CNSA yang digunakan, dari **abcnet-1** hingga **abcnet-10**.

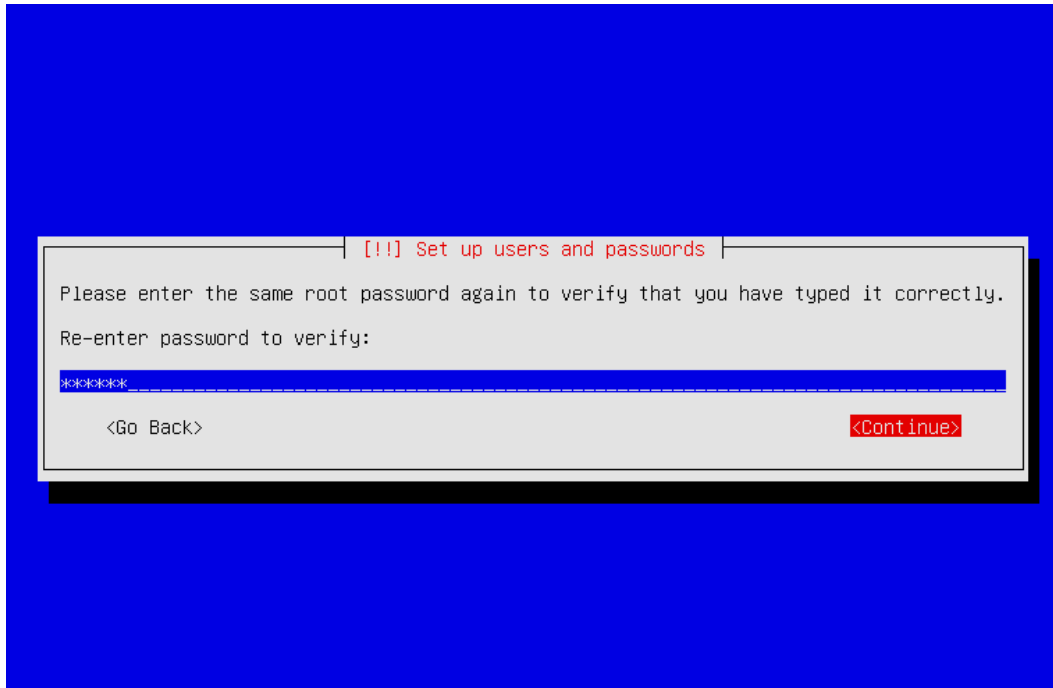


Gambar 1.11. Menentukan nama *host* (*Hostname*)

11. Menentukan *password* untuk user “root”, isi dengan *password* yang mudah diingat namun sulit ditebak, ini untuk keamanan. Namun untuk kebutuhan belajar saja, di sini dicontohkan menggunakan *password* 123456.

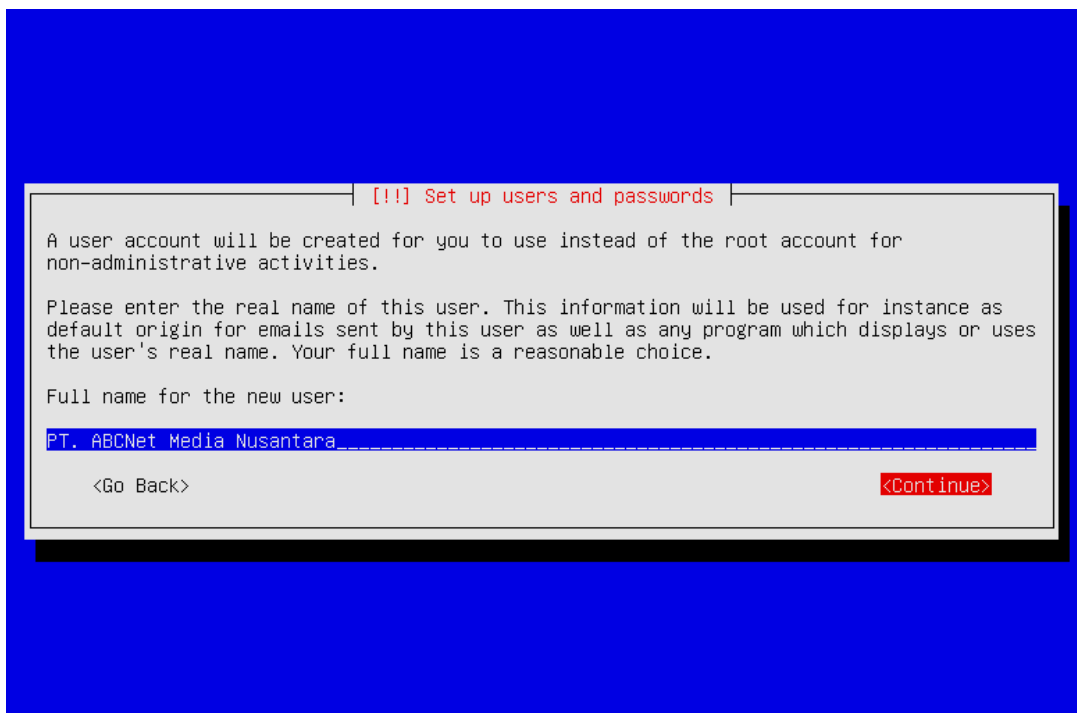


Gambar 1.12. Menentukan *password* user root



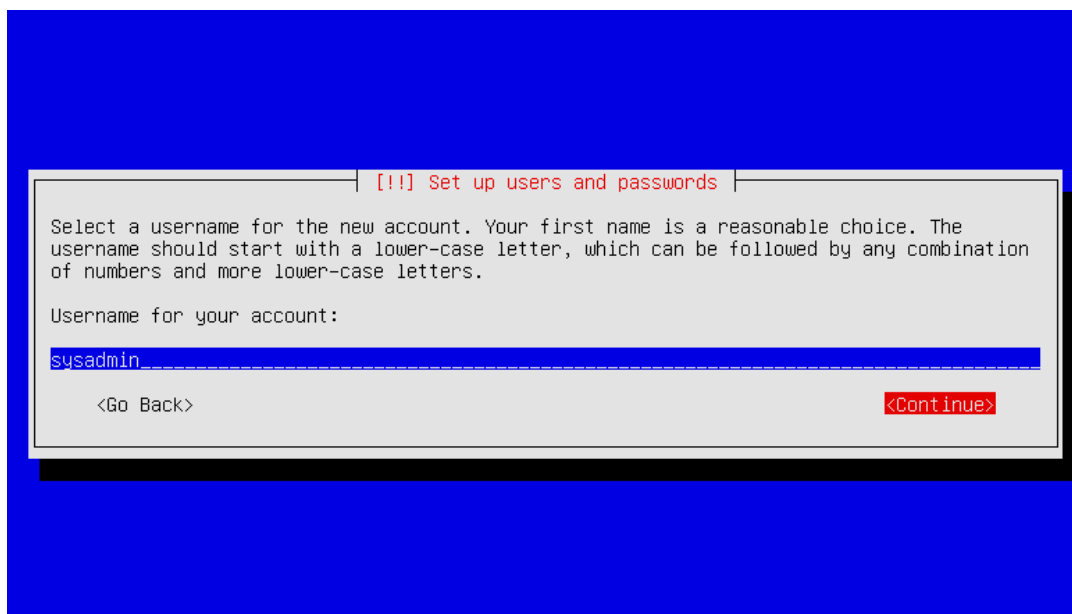
Gambar 1.13. Memasukkan ulang *password* yang sama

12. Menentukan nama lengkap dari user biasa yang akan dibuat, isi dengan "PT. ABCNet Media Nusantara".



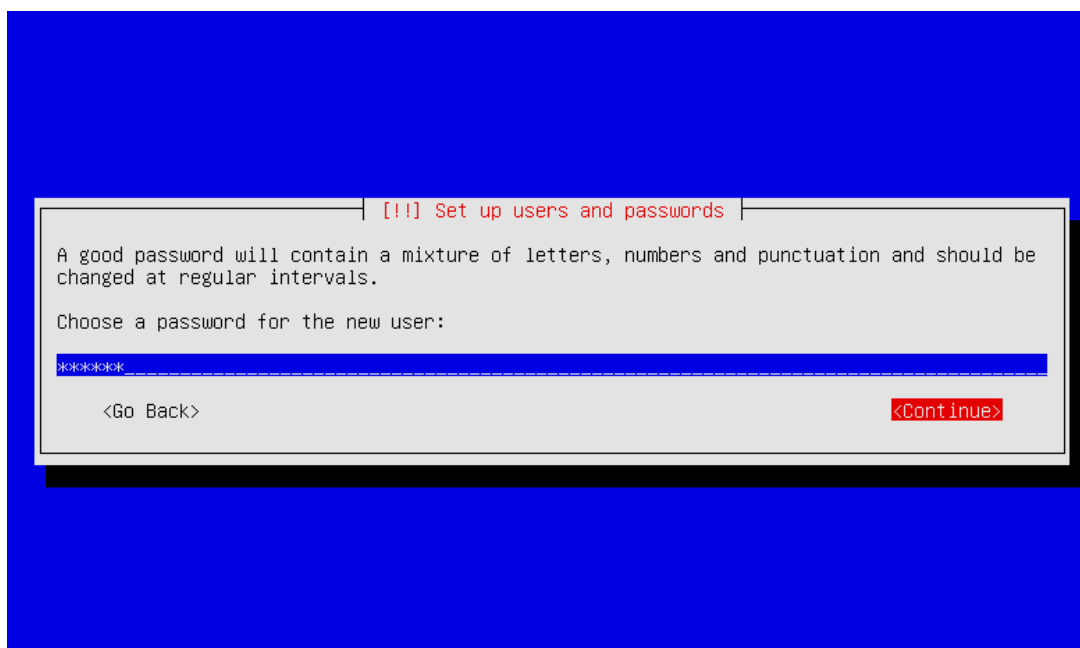
Gambar 1.14. Menentukan nama lengkap *user* biasa

13. Menentukan nama akun (*user* biasa) yang digunakan untuk *login* ke sistem, misal menggunakan nama akun “**sysadmin**”.

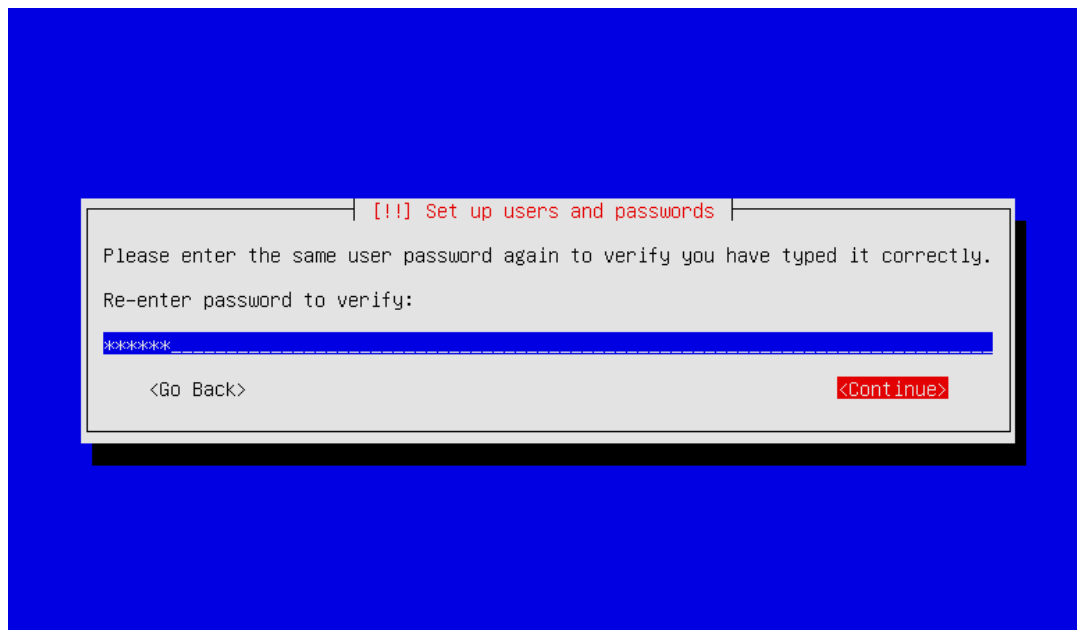


Gambar 1.15. Menentukan akun *login* untuk *user* biasa

14. Menentukan *password* untuk *user* biasa, gunakan *password* yang mudah diingat namun sulit ditebak. Untuk pembelajaran, di sini dicontohkan menggunakan *password* 123456.

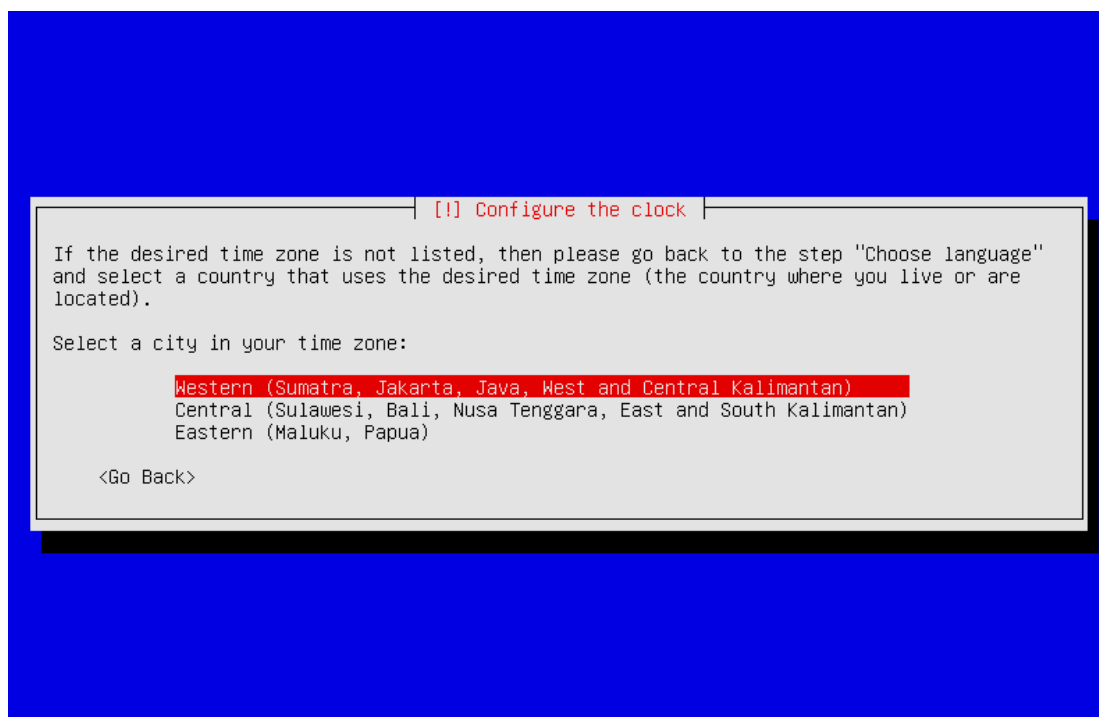


Gambar 1.16. Menentukan *password* untuk *user* biasa



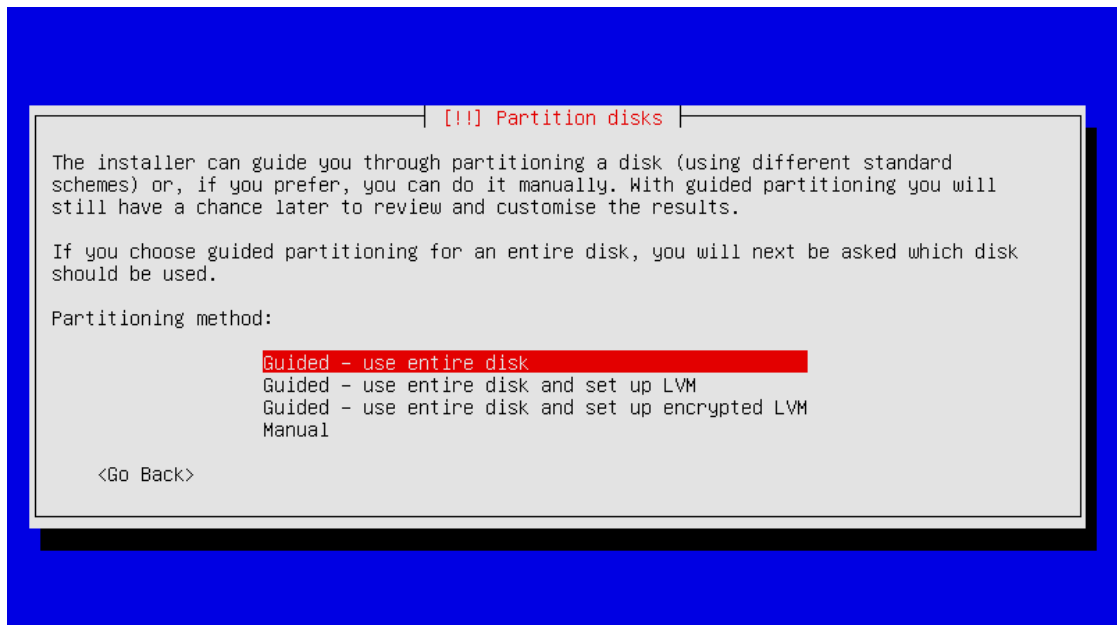
Gambar 1.17. Mengetikkan ulang *password* untuk *user* biasa

15. Memilih zona waktu, pilih *Western (Jakarta)* atau Waktu Indonesia Barat (**WIB**)

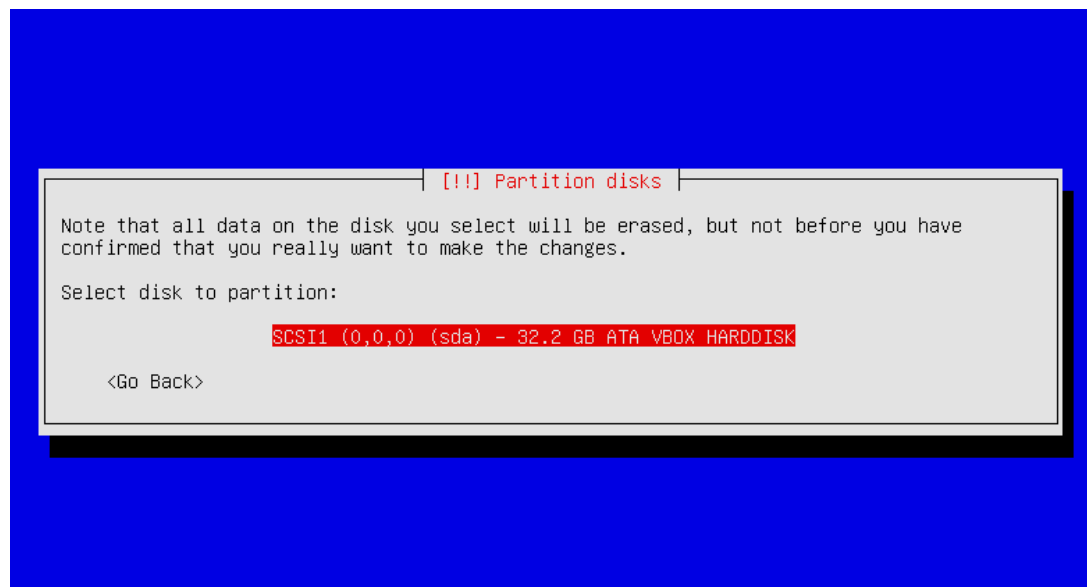


Gambar 1.18. Memilih zona waktu (*time zone*)

16. Membuat partisi baru pada media penyimpanan, pilih “*Guided - use entire disk*” untuk kemudahan proses pembuatan partisi.

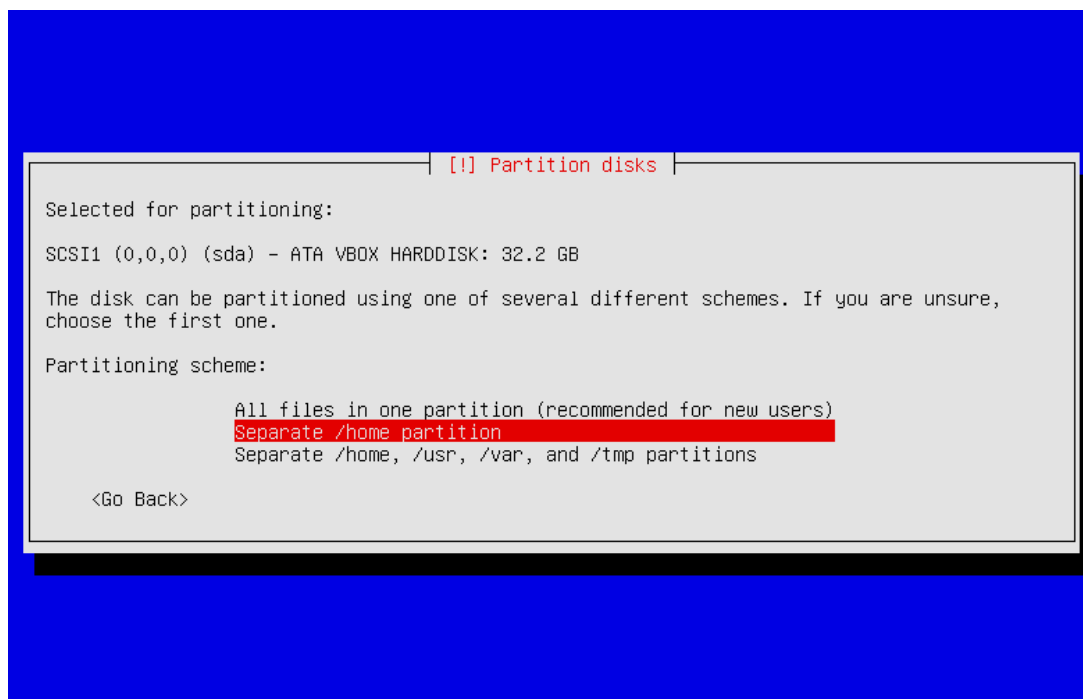


Gambar 1.19. Proses pembuatan partisi



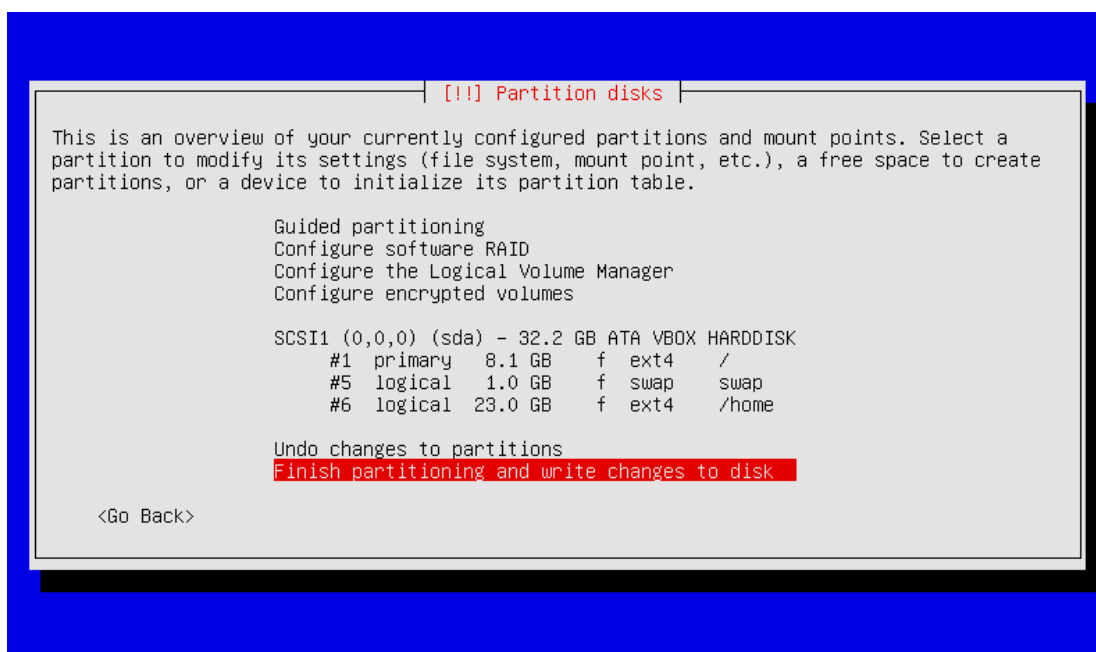
Gambar 1.20. Pemilihan media penyimpanan yang akan dipartisi

Menambahkan partisi *home* yang berfungsi untuk menyimpan semua *file-file* milik setiap *user* yang ada di sistem Linux Debian.



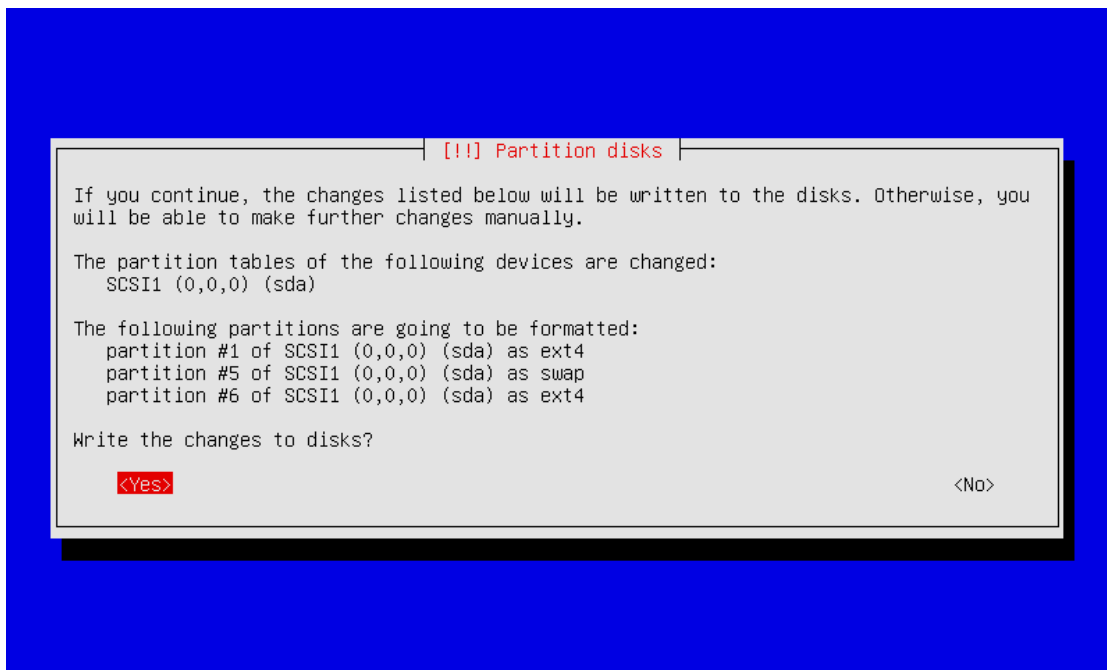
Gambar 1.21. Menambahkan partisi *home*

Menyelesaikan proses pembuatan partisi, pilih "*Finish partitioning and write changes to disk*".



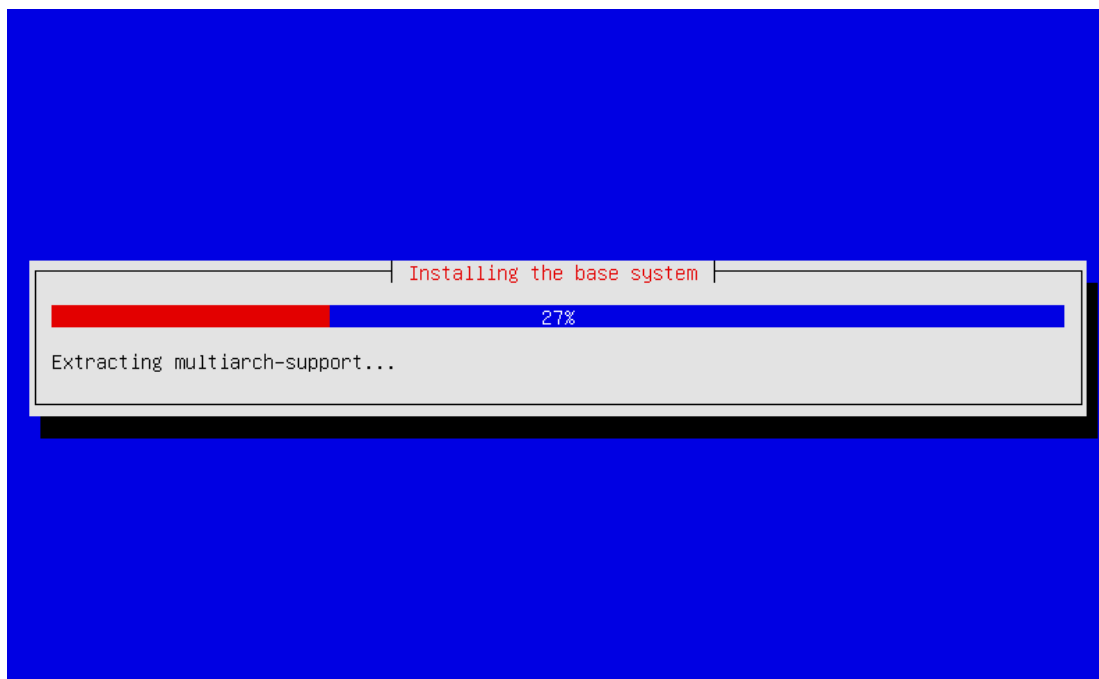
Gambar 1.22. Menyelesaikan proses pembuatan partisi

Menyimpan pembuatan partisi yang telah dilakukan, pilih “Yes”.



Gambar 1.23. Menyimpan pembuatan partisi

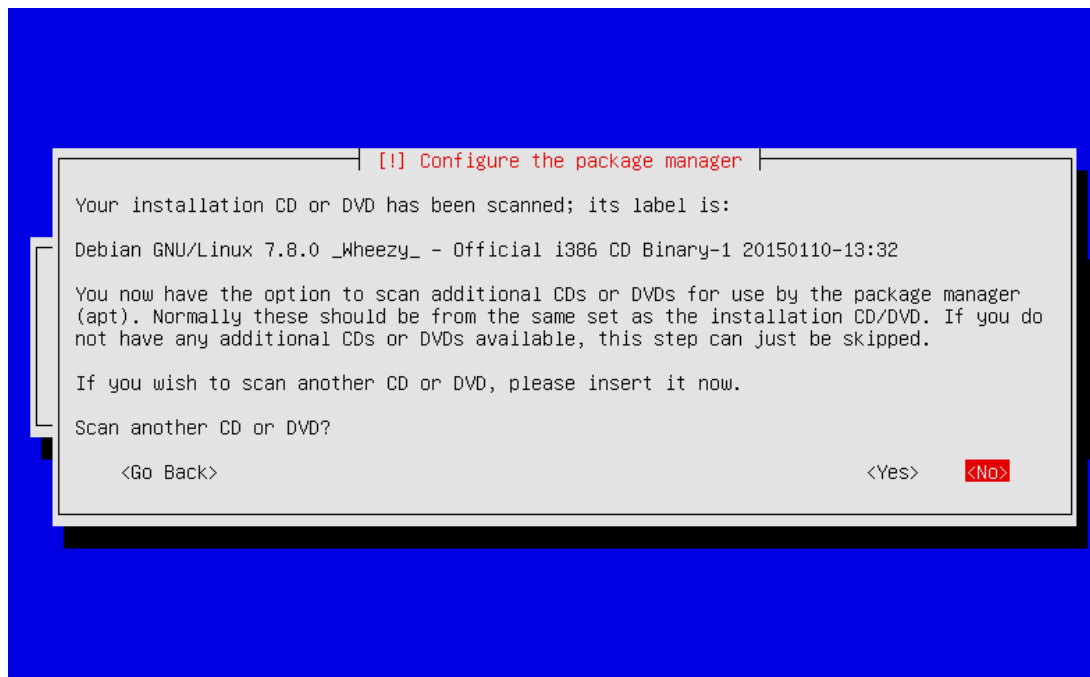
17. Proses instalasi paket sistem dasar sedang berlangsung.



Gambar 1.24. Proses instalasi paket sistem dasar

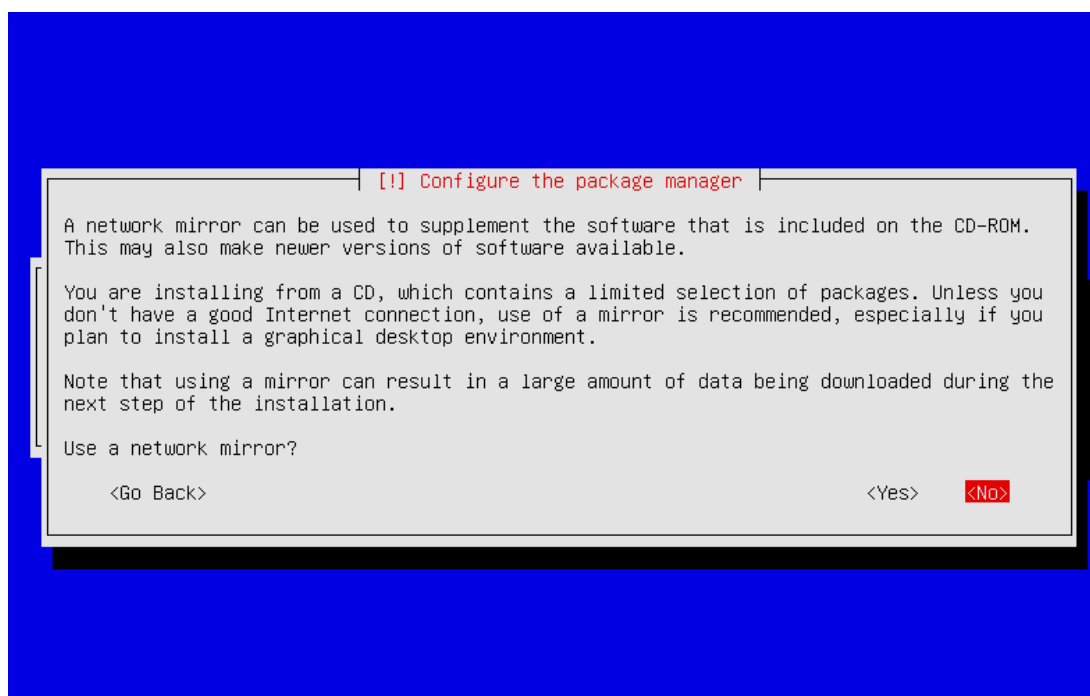


18. Membatalkan proses *scanning* DVD, karena tidak dibutuhkan.



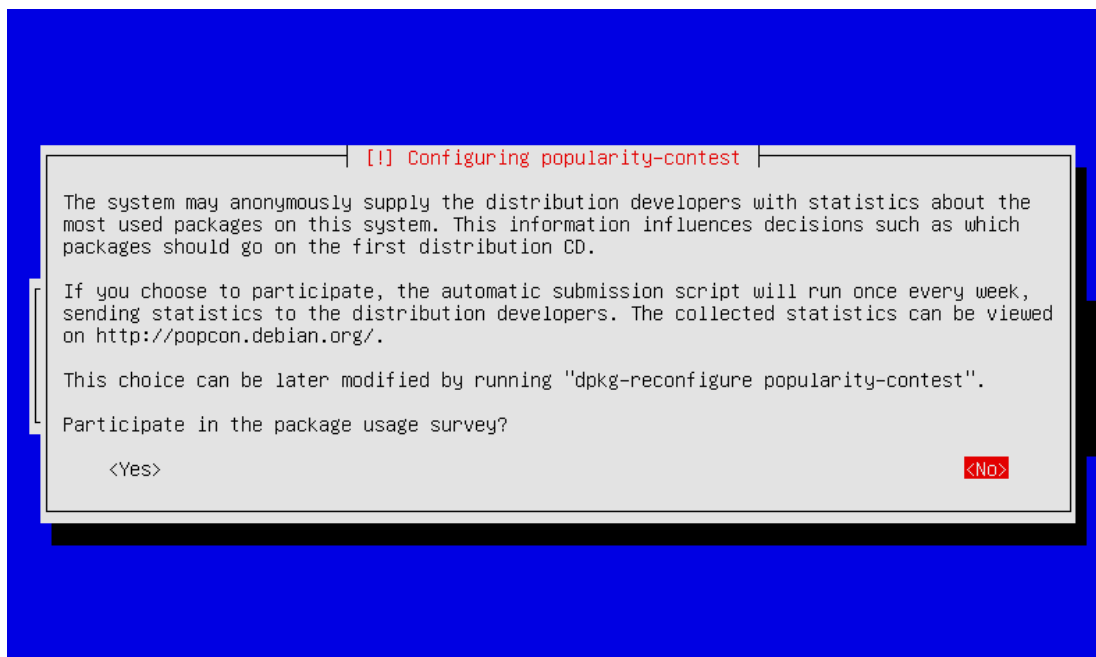
Gambar 1.25. Membatalkan proses *scanning* DVD

19. Membatalkan proses koneksi ke *server mirror*, karena tidak dibutuhkan.



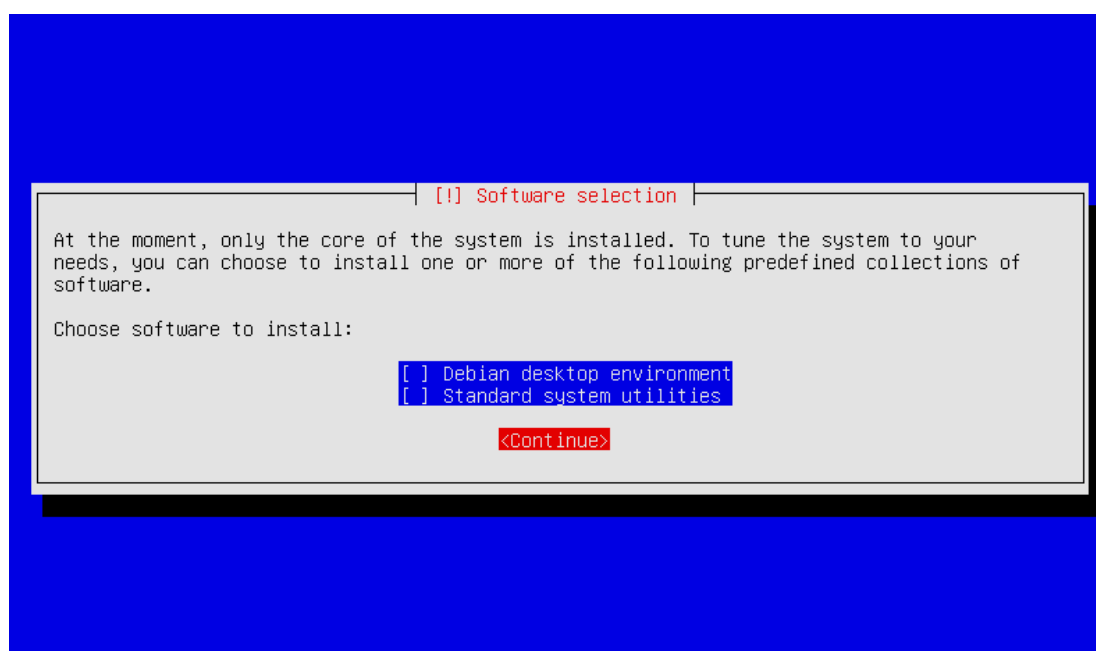
Gambar 1.26. Membatalkan proses koneksi ke *server mirror* Linux Debian

20. Membatalkan proses *survey*, karena tidak dibutuhkan.



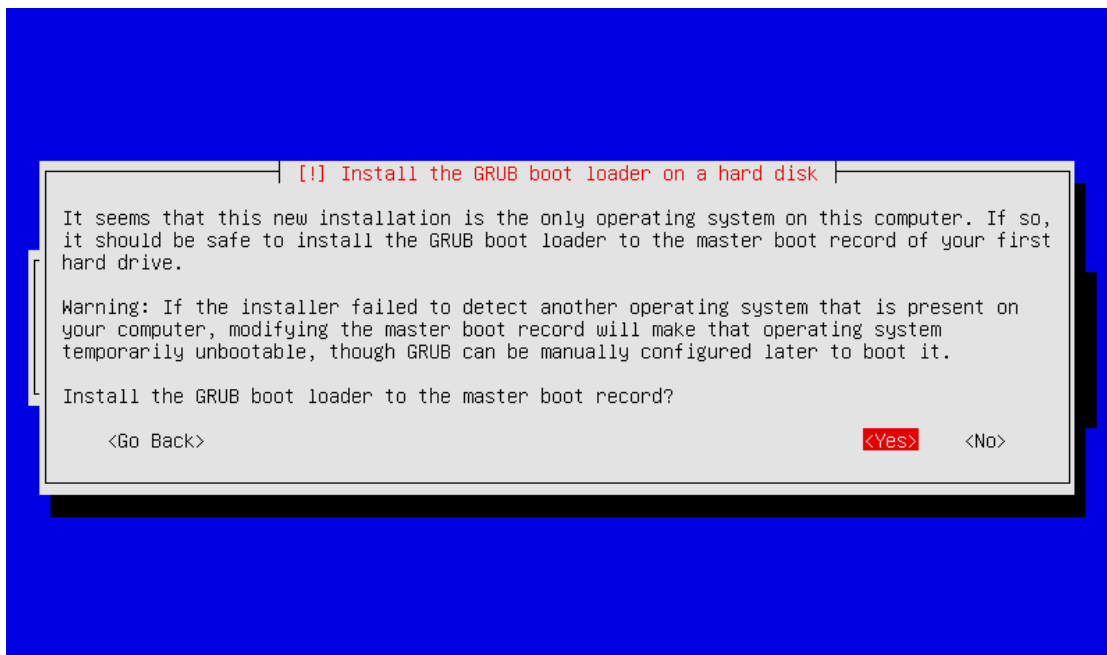
Gambar 1.27. Membatalkan proses *survey*

21. Menghilangkan semua centang, agar proses instalasi dilakukan benar-benar dalam mode minimalis. Hilangkan tanda centang dengan tombol spasi pada *keyboard*, lalu pilih "**Continue**".



Gambar 1.28. Menghilangkan tanda centang di semua pilihan paket instalasi

22. Instalasi *boot loader* GRUB Linux Debian pada lokasi *Master Boot Record* (MBR).



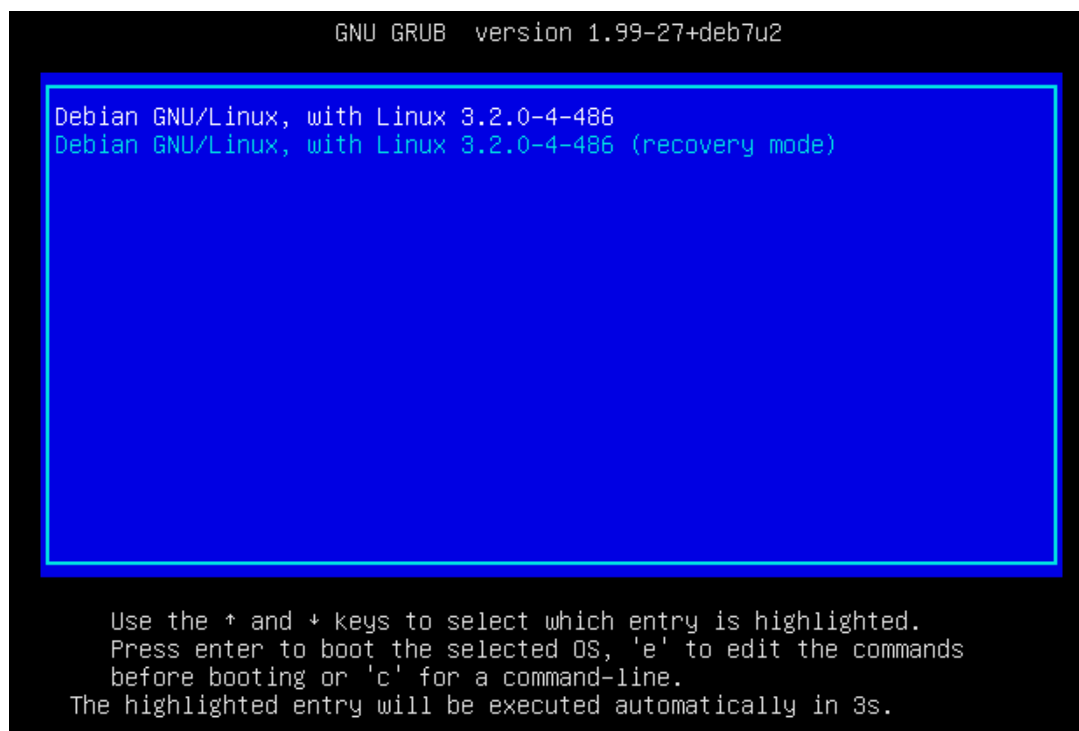
Gambar 1.29. Instalasi *boot loader* Linux Debian pada MBR

23. Proses instalasi Linux Debian telah selesai, pilih "**Continue**".



Gambar 1.30. Proses instalasi Linux Debian selesai

24. Halaman pemilihan menu *booting* sistem Linux Debian pada jendela GRUB.



Gambar 1.31. Pemilihan menu *booting* Linux Debian

25. Halaman login sistem operasi Linux Debian, gunakan *user* yang telah dibuat sebelumnya untuk masuk ke sistem Linux Debian.

```
Debian GNU/Linux 7 abcnet-1 tty1
abcnet-1 login:
```

26. Setelah berhasil melakukan login menggunakan akun yang telah dibuat (misal login menggunakan *user "root"*), akan tampil prompt linux, tempat dimana perintah-perintah Linux Debian akan diketikkan sesuai kebutuhan.

```
Debian GNU/Linux 7 abcnet tty1
abcnet-1 login: root
root@10.3.1.1's password: → Login dengan user root
```

```
Linux abcnet-1 3.2.0-4-486 #1 Debian 3.2.65-1 i686
```

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software; the exact distribution terms for each program are described in the individual files in /usr/share/doc/\*/copyright.

```
Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Sun Jun 13 19:34:48 2021
```

```
root@abcnet-1:~# → Prompt Linux Debian
```

# Tahap 2

## Konfigurasi Alamat IP

### A. Konfigurasi Alamat IP Host dan Alamat IP Gateway

Berikut adalah tahapan konfigurasi alamat IP *Host* dan alamat IP *Gateway* pada sistem operasi Linux Debian.

1. Periksa nama *interface* jaringan yang dikenali oleh sistem Linux Debian.

```
root@abcnet-1:~# ifconfig -a
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:9e:76:7f
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
```

2. Edit berkas `/etc/network/interfaces` menggunakan `nano`, lalu ubah baris konfigurasi di bagian blok konfigurasi “`eth0`” sesuai topologi jaringan.

```
root@abcnet-1:~# nano /etc/network/interfaces
```

```
GNU nano 2.2.6      File: /etc/network/interfaces

# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

auto eth0
iface eth0 inet static
    address 10.3.1.1
    netmask 255.255.255.0
    gateway 10.3.1.111

[ Read 13 lines ]
^G Get Help  ^O WriteOut  ^R Read File  ^Y Prev Page  ^K Cut Text   ^C Cur Pos
^X Exit      ^J Justify   ^W Where Is   ^V Next Page  ^U UnCut Text ^T To Spell
```

3. Simpan perubahan konfigurasi yang dilakukan pada `nano` dengan menekan tombol **CTRL + X**, lalu tekan tombol **Y** dan kemudian tekan tombol **ENTER**.

4. Restart layanan “*networking*” agar perubahan yang dilakukan dapat diberlakukan.

```
root@abcnet-1:~# /etc/init.d/networking restart
```

atau bisa juga menggunakan perintah :

```
root@abcnet-1:~# service networking restart
[....] Running /etc/init.d/networking restart is deprecated because it
       may not re-enable some interfaces.
[ ok ] Reconfiguring network interfaces...done.
```

Pastikan muncul pesan [ **ok** ] yang artinya tidak ada kesalahan ketik pada baris konfigurasi dan layanan jaringan bekerja dengan baik.

5. Cek hasil konfigurasi alamat IP.

```
root@abcnet-1:~# ifconfig
eth0  Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:9e:76:7f
      inet addr:10.3.1.1 Bcast:10.3.1.255 Mask:255.255.255.0
      inet6 addr: fe80::a00:27ff:fe9e:767f/64 Scope:Link
      UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
      RX packets:168 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
      TX packets:75 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
      collisions:0 txqueuelen:1000
      RX bytes:19995 (19.5 KiB)  TX bytes:11767 (11.4 KiB)
```

6. Cek hasil konfigurasi baris “*Gateway*”.

```
root@abcnet-1:~# route -n
Kernel IP routing table
Destination Gateway      Genmask         Flags Metric Ref  Use  Iface
0.0.0.0     10.3.1.111  0.0.0.0         UG        0     0    0   eth0
10.3.1.0    0.0.0.0     255.255.255.0  U         0     0    0   eth0
```

7. Cek koneksi menggunakan “*ping*” ke alamat IP **10.3.1.111** (*Gateway*) dan ke alamat IP **8.8.8.8** (*Internet*).

```
root@abcnet-1:~# ping 10.3.1.111
PING 10.3.1.111 (10.3.1.111) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 10.3.1.111: icmp_req=1 ttl=64 time=4.531 ms
64 bytes from 10.3.1.111: icmp_req=2 ttl=64 time=1.472 ms
64 bytes from 10.3.1.111: icmp_req=3 ttl=64 time=1.562 ms
64 bytes from 10.3.1.111: icmp_req=4 ttl=64 time=1.440 ms
```

```

root@abcnet-1:~# ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_req=1 ttl=52 time=53.031 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_req=2 ttl=52 time=52.172 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_req=3 ttl=52 time=55.562 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_req=4 ttl=52 time=56.340 ms

```

## B. Konfigurasi alamat IP DNS Client

1. Edit berkas `/etc/resolv.conf` menggunakan **nano**, lalu tambahkan baris `nameserver 10.3.1.111`.

```

root@abcnet-1:~# nano /etc/resolv.conf

```

```

GNU nano 2.2.6 File: /etc/resolv.conf

```

```

nameserver 10.3.1.111

```

```

[ Read 1 line ]
^G Get Help ^O WriteOut ^R Read File ^Y Prev Page ^K Cut Text ^C Cur Pos
^X Exit ^J Justify ^W Where Is ^V Next Page ^U UnCut Text ^T To Spell

```

2. Simpan perubahan konfigurasi yang dilakukan pada **nano** dengan menekan tombol **CTRL + X**, lalu tekan tombol **Y** dan kemudian tekan tombol **ENTER**.
3. Cek koneksi menggunakan `ping` ke alamat nama domain **debian.faztrain.id**.

```

root@abcnet-1:~# ping debian.faztrain.id
PING debian.faztrain.id (9.9.9.3) 56(84) bytes of data.
64 bytes from debian.faztrain.id (9.9.9.3): icmp_req=1 ttl=54 time=42.083 ms
64 bytes from debian.faztrain.id (9.9.9.3): icmp_req=2 ttl=54 time=41.066 ms
64 bytes from debian.faztrain.id (9.9.9.3): icmp_req=3 ttl=54 time=41.064 ms
64 bytes from debian.faztrain.id (9.9.9.3): icmp_req=4 ttl=54 time=41.034 ms

```

# Tahap 3

## Konfigurasi Repositori

### A. Konfigurasi Repositori Linux Debian

Repositori dibutuhkan dalam proses instalasi paket-paket aplikasi pada *server* Linux Debian. Hal ini untuk memudahkan agar tidak perlu menyimpan kumpulan paket aplikasi Linux Debian yang kapasitas totalnya sekitar 12 GB. Berikut adalah langkah-langkah konfigurasi pada Linux Debian agar dapat terkoneksi ke *server* repositori Linux Debian.

1. Cek koneksi menggunakan “ping” ke alamat *server* repositori Linux Debian.

```
root@abcnet-1:~# ping debian.faztrain.id
PING debian.faztrain.id (9.9.9.3) 56(84) bytes of data.
64 bytes from debian.faztrain.id (9.9.9.3): icmp_req=1 ttl=54 time=42.083 ms
64 bytes from debian.faztrain.id (9.9.9.3): icmp_req=2 ttl=54 time=41.066 ms
64 bytes from debian.faztrain.id (9.9.9.3): icmp_req=3 ttl=54 time=41.064 ms
64 bytes from debian.faztrain.id (9.9.9.3): icmp_req=4 ttl=54 time=41.034 ms
```

2. Letakkan alamat repo Debian di baris paling awal pada berkas **/etc/apt/sources.list**.

```
root@abcnet-1:~# nano /etc/apt/sources.list
```

```
GNU nano 2.2.6 File: /etc/apt/sources.list
```

```
deb http://debian.faztrain.id/ wheezy main
```

```
#deb cdrom:[Debian GNU/Linux 7.8.0 _Wheezy_ - Official i386 DVD
Binary-1 20150110-13:32]/ wheezy contrib main
# wheezy-updates, previously known as 'volatile'
# A network mirror was not selected during install. The following entries
# are provided as examples, but you should amend them as appropriate
# for your mirror of choice.
#
# deb http://ftp.debian.org/debian/ wheezy-updates main contrib
# deb-src http://ftp.debian.org/debian/ wheezy-updates main contrib
```

```
[ Read 10 line ]
^G Get Help ^O WriteOut ^R Read File ^Y Prev Page ^K Cut Text ^C Cur Pos
^X Exit ^J Justify ^W Where Is ^V Next Page ^U UnCut Text ^T To Spell
```



3. Simpan perubahan yang telah dilakukan, tekan **CTRL + X, Y, ENTER**.
4. *Update* repositori agar semua isi paket *server* repositori dapat dibaca oleh Linux Debian saat melakukan instalasi paket.

```
root@abcnet-1:~# apt-get update
Ign http://debian.faztrain.id wheezy Release.gpg
Ign http://debian.faztrain.id wheezy Release
Get:1 http://debian.faztrain.id wheezy/main i386 Packages [ 2,403 kB ]
Ign http://debian.faztrain.id wheezy/main Translation-en_US
Ign http://debian.faztrain.id wheezy/main Translation-en
Reading package lists... Done
```

5. Menguji akses ke layanan repositori Linux Debian dengan melakukan instalasi paket aplikasi baru bernama “sudo”.

```
root@abcnet-1:~# apt-get install sudo
Reading package lists... done.
.
Install these packages without verification [y/N]? <tekan y>
Get:1 http://debian.faztrain.id/ wheezy/main sudo i386 1.8.5p2-1+nmu1 [851 kB]
.
Setting up sudo (1.8.5p2-1+nmu1)
```

Aplikasi “**sudo**” digunakan untuk memberikan wewenang kepada *user* biasa agar memiliki akses ke sistem setara dengan wewenang *user* “**root**”.

Perintah berikut untuk menjadikan akun “**sysadmin**” agar masuk dalam grup “**sudo**” sehingga memiliki wewenang setara akun “**root**”. Setelah itu lakukan “**logout**” untuk kembali ke halaman *login*, dan *login* dengan *user* **sysadmin**.

```
root@abcnet-1:~# gpasswd -a sysadmin sudo
Adding user sysadmin to group sudo
root@abcnet-1:~# logout
```

Setiap kali akun **sysadmin** akan menggunakan perintah yang hanya bisa digunakan oleh akun **root**, misalnya melakukan instalasi paket aplikasi, maka harus selalu diawali dengan “**sudo**”, jika tidak maka akan terjadi *error*.

```
sysadmin@abcnet:~$ apt-get install unzip
E: Could not open lock file /var/lib/dpkg/lock - open (13: Permission denied)
E: Unable to lock the administration directory (/var/lib/dpkg/), are you root?
sysadmin@abcnet:~$ sudo apt-get install unzip
```

# Tahap 4

## Instalasi dan Konfigurasi Layanan SSH

Layanan **SSH** (*Secure SHell*) dibutuhkan untuk keperluan administrasi sistem secara *remote* (akses sistem *server* dari jarak jauh) oleh SysAdmin dan juga untuk kebutuhan transfer *file* secara aman antara *client* dan *server*. Alasan lain menggunakan SSH adalah karena akses *remote* menggunakan SSH jauh lebih aman dibanding layanan serupa, seperti TELNET. Layanan SSH akan dijalankan menggunakan paket aplikasi “**openssh-server**”, dan akan berjalan pada alamat nomor *port* 22 dalam naungan protokol TCP. Berikut adalah tahapan instalasi, konfigurasi dan pengujian layanan SSH.

[ Perhatian: pastikan mesin *Linux Debian* sudah terkoneksi dengan baik ke *server* repositori ! ]

### A. Instalasi Paket Aplikasi Layanan SSH

Melakukan pemeriksaan terdahulu ketersediaan paket aplikasi “**openssh-server**” di dalam repositori.

```
root@abcnet-1:~# apt-cache search openssh-server
openssh-server - secure shell (SSH) server for secure access from
remote machines
```

Instalasi paket aplikasi “**openssh-server**” dari repositori.

```
root@abcnet-1:~# apt-get install openssh-server
Reading package lists... done.
...
Do you want to continue [Y/n]? y
...
Install these packages without verification [y/N]? y
...
Preconfiguring Packages...
...
Setting up openssh-server (1:6.0p1-4+deb7u2) ...
Creating SSH2 RSA key; this make some time ...
Creating SSH2 RSA key; this make some time ...
Creating SSH2 ECDSA key; this make some time ...
[ ok ] Restarting OpenBSD Secure Shell server: sshd.
```

## B. Konfigurasi Aplikasi Layanan SSH

1. Edit berkas `/etc/ssh/sshd_config` menggunakan `nano`.

```
root@abcnet-1:~# nano /etc/ssh/sshd_config
```

```
GNU nano 2.2.6 File: /etc/ssh/sshd_config
```

```
Port 22
PermitRootLogin no
AllowUsers sysadmin
```

```
[ Read 87 line ]
^G Get Help ^O WriteOut ^R Read File ^Y Prev Page ^K Cut Text ^C Cur Pos
^X Exit ^J Justify ^W Where Is ^V Next Page ^U UnCut Text ^T To Spell
```

**Port 22** : Menjalankan layanan SSH pada nomor *port* 22

**PermitRootLogin no** : Akun root tidak boleh mengakses layanan SSH

**AllowUsers sysadmin** : Layanan SSH hanya bisa diakses oleh akun sysadmin

2. Simpan perubahan yang telah dilakukan, tekan **CTRL + X, Y, ENTER**.
3. Restart layanan SSH.

```
root@abcnet-1:~# service ssh restart
Restarting OpenBSD Secure Shell server: sshd.
```

4. Verifikasi hasil instalasi dan konfigurasi SSH, pastikan muncul baris yang bertuliskan `0.0.0.0:22` yang artinya layanan SSH telah berjalan pada alamat port 22.

```
root@abcnet-1:~# netstat -tapn |grep ssh
```

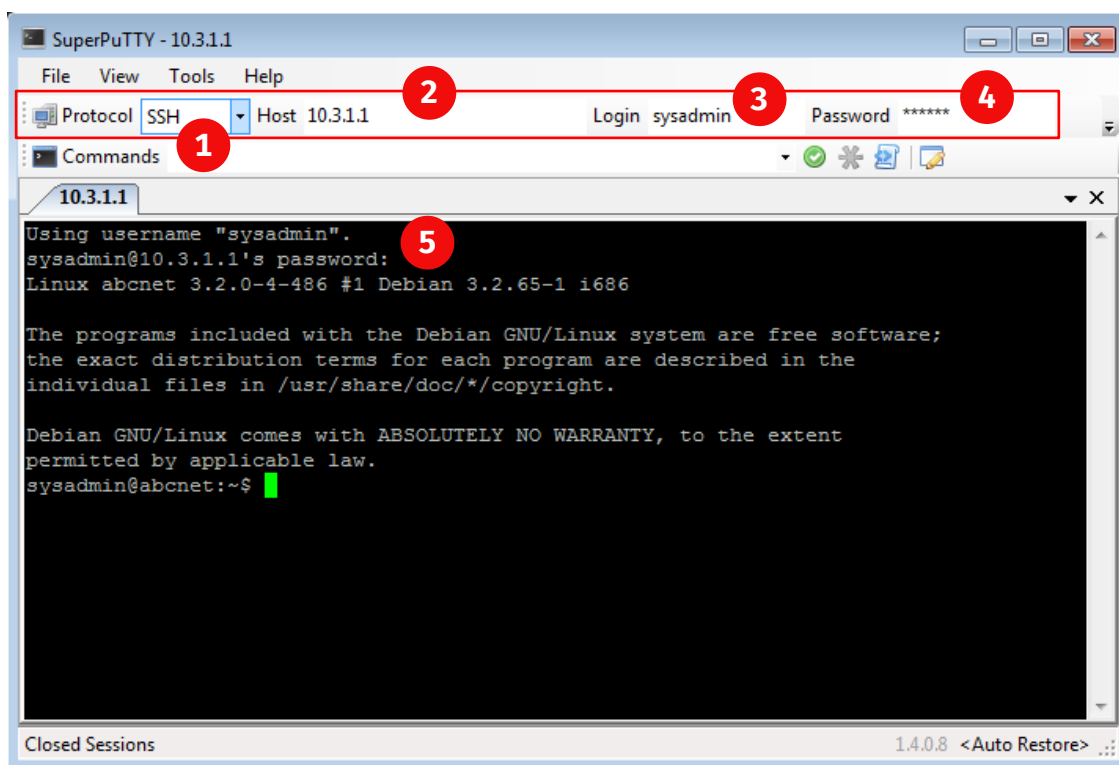
tcp	0	0	0.0.0.0:22	0.0.0.0:*	LISTEN	3165/sshd
tcp6	0	0	:::22	:::*	LISTEN	3165/sshd

## C. Pengujian Fungsi Layanan SSH

Menguji akses layanan SSH dari *client* menggunakan **Superputty**, unduh *file* SuperPutty di komputer *client*, pada alamat berikut:

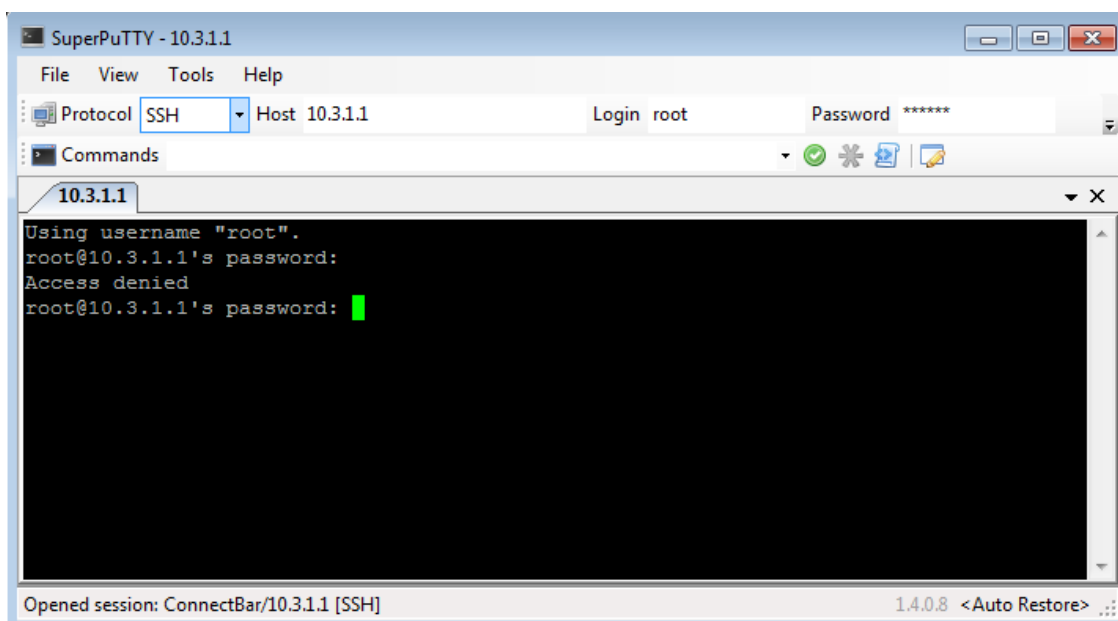
<http://debian.faztrain.id/unduh/SuperPuttyPortable.zip>).

Akses menggunakan user “sysadmin” yang sebelumnya telah diizinkan dalam konfigurasi.



Gambar 4.1. Mengakses layanan SSH dari aplikasi SuperPutty

Mencoba mengakses layanan SSH menggunakan user root, nampak bahwa akses menggunakan user root tidak diizinkan.

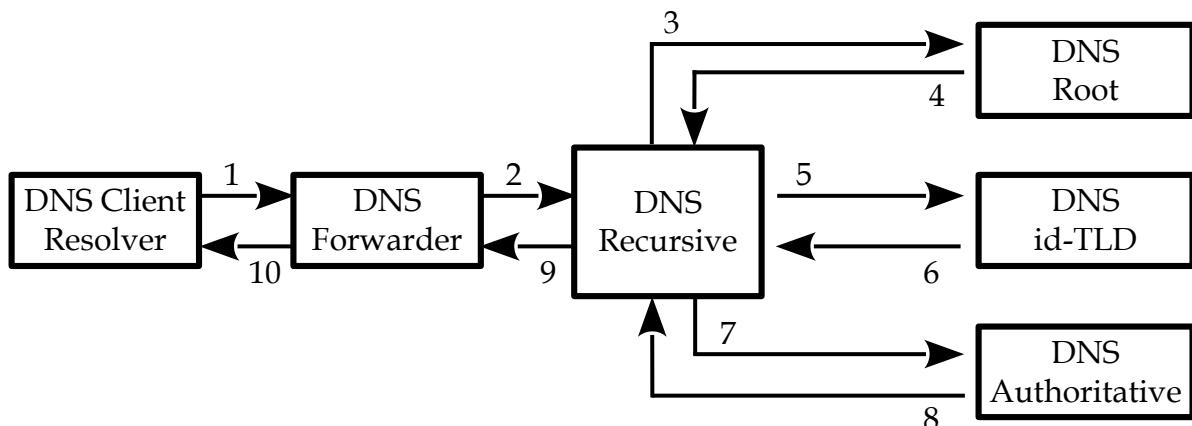


Gambar 4.2. Akses menggunakan akun root ditolak

# Tahap 5

## Instalasi dan Konfigurasi Layanan DNS

Layanan DNS memiliki peran yang sangat penting karena fungsinya yang memudahkan pengguna dalam mengakses sebuah mesin *server* yang tersebar di *internet*. Pengguna umumnya lebih mudah mengingat alamat berupa nama (**alamat domain**) dibanding alamat berupa rangkaian angka (**alamat IP**), karena fungsi dasar dari layanan DNS adalah menerjemahkan alamat nama (domain) menjadi alamat IP. Berikut akan dijelaskan secara singkat cara kerja layanan DNS secara keseluruhan, ketika komputer client membutuhkan penerjemahan sebuah alamat nama (misal, *abcnet-1.id*) ke alamat IP, seperti diilustrasikan pada gambar 5.1.



Gambar 5.1. Prinsip kerja layanan DNS

1. Komputer *client* yang terkoneksi ke *internet* (misal komputer *client* di kantor cabang PT. ABCNet) yang membuka aplikasi *web client* (*browser*) kemudian mengetikkan alamat "**abcnet-1.id**" pada kotak alamat. Setelah itu komputer *client* akan mengaktifkan fungsi *DNS Client* dan menghubungi *DNS Forwarder*. Jika sebelumnya sudah ada komputer *client* lain yang mengakses alamat nama yang sama dan kemudian disimpan (*DNS cache*) oleh *DNS Forwarder*, maka penerjemahan langsung dilakukan oleh *DNS Forwarder* dan proses langsung selesai di tahap ini, namun jika tidak maka proses berlanjut ke tahap berikutnya.

2. DNS *Forwarder* yang belum menyimpan alamat nama yang diminta akan meneruskan (*forwarding*) permintaan tersebut ke DNS *Recursive*. Jika alamat nama yang diminta sebelumnya sudah tersimpan pada DNS *Recursive*, maka proses penerjemahan akan langsung dilakukan dan alamat IP dari alamat nama tersebut akan di serahkan ke DNS *Forwarder* dan kemudian diteruskan ke DNS *Client* dan proses berhenti di tahap ini. Jika tidak, maka fungsi rekursi (*recursive*) akan dilakukan.
3. DNS *Recursive* mengirimkan permintaan penerjemahan alamat nama ke DNS *Root* yang dikelola oleh organisasi dunia. DNS *Root* menduduki hirarki tertinggi dalam proses pengelolaan alamat nama domain. DNS *Root* membawahi semua alamat Top Level Domain (TLD) seperti .com, .org, dan semua pengelolaan alamat nama domain di setiap negara, misal di Indonesia mengelola alamat nama TLD “.id”.
4. DNS *Root* mengirimkan balasan berupa rekomendasi untuk menghubungi *Name Server* (NS) yang bertanggung jawab atas pengelolaan alamat nama dengan akhiran “.id”, dalam hal ini adalah mesin yang mengelola alamat TLD di Indonesia.
5. DNS *Recursive* kemudian melanjutkan dengan mengirimkan permintaan ke alamat NS yang sebelumnya diberikan oleh DNS *Root*, NS yang dimaksud adalah mesin pengelola alamat TLD “.id”. Organisasi yang ditunjuk untuk melakukan pengelolaan alamat “.id” di Indonesia adalah PANDI (Pengelola Alamat Nama Domain Indonesia). PANDI kemudian membagi pengelolaan alamat ke beberapa perusahaan yang bertugas sebagai “**Registrar**” yang akan menerima pendaftaran alamat nama “.id” baru. Alamat nama domain “**abcnet-1.id**” pun harus didaftarkan ke Registrar agar dapat dikenali oleh semua komputer yang terkoneksi ke *internet*.
6. DNS id-TLD yang dikelola oleh PANDI yang dikelola proses pendaftaran alamat domainnya oleh Registrar (Perusahaan yang ditunjuk oleh PANDI)

kemudian memberikan balasan berupa rekomendasi untuk menghubungi NS pengelola alamat domain yang diminta, dalam hal ini DNS *Authoritative*.

7. DNS *Recursive* melanjutkan dengan mengirimkan permintaan penerjemahan ke DNS *Authoritative* dari alamat nama domain “abcnet-1.id” yang merupakan mesin DNS milik PT. **ABCNet**.
8. DNS *Authoritative* yang merupakan pengelola alamat nama “abcnet-1.id” akan melakukan proses penerjemahan dan memberikan balasan kepada DNS *Recursive*.
9. DNS *Recursive* yang menerima balasan berupa penerjemahan alamat nama “abcnet-1.id” ke alamat IP kemudian menyimpan dalam DNS *Cache* miliknya dan meneruskan balasan tersebut kepada DNS *Forwarder*.
10. DNS *Forwarder* yang menerima balasan dari DNS *Recursive* akan menyimpan dalam DNS *Cache* miliknya dan juga akan meneruskannya kepada DNS *Client*.

Layanan DNS dibutuhkan oleh komputer yang berasal dari luar jaringan PT. **ABCNet** (*internet*) agar dapat mengakses *server* menggunakan alamat nama domain “abcnet-1.id”. Layanan DNS *server* berperan sebagai *Authoritative DNS server*, artinya DNS *server* yang memegang kuasa atas pengelolaan alamat domain “abcnet-1.id”. Layanan ini nantinya akan menggunakan paket aplikasi “**bind9**”. Layanan DNS akan berjalan pada alamat nomor *port* **53** dalam naungan protokol **UDP**. Berikut adalah tahapan instalasi, konfigurasi dan pengujian layanan DNS.

#### A. Instalasi Layanan DNS

1. Instalasi paket aplikasi “**bind9**” dari repositori.

```

root@abcnet-1:~# apt-get install bind9
Reading package lists... Done
...
The following NEW packages will be installed:
 bind9 bind9utils geoip-database libbind9-80 libclass-isa-perl libdns88
 libgeoip1 libisc84 libisccc80 libiscfg82 liblwres80 libswitch-perl libxml2
 perl perl-modules sgml-base xml-core
...
Do you want to continue [Y/n]? y
...
Install these packages without verification [y/N]? y
...
[ ok ] Starting domain name service...: bind9.

```

2. Pindah direktori kerja ke lokasi *file* konfigurasi BIND.

```
root@abcnet-1:~# cd /etc/bind
root@abcnet-1:/etc/bind#
```

3. Menampilkan lokasi *file* konfigurasi DNS Server.

```
root@abcnet-1:/etc/bind# ls -l
total 52
-rw-r--r-- 1 root root 2389 Dec  9 2014 bind.keys
-rw-r--r-- 1 root root 237  Dec  9 2014 db.0
-rw-r--r-- 1 root root 271  Dec  9 2014 db.127
-rw-r--r-- 1 root root 237  Dec  9 2014 db.255
-rw-r--r-- 1 root root 353  Dec  9 2014 db.empty
-rw-r--r-- 1 root root 270  Dec  9 2014 db.local
-rw-r--r-- 1 root root 3048 Dec  9 2014 db.root
-rw-r--r-- 1 root bind 463  Dec  9 2014 named.conf
-rw-r--r-- 1 root bind 490  Dec  9 2014 named.conf.default-zones
-rw-r--r-- 1 root bind 165  Dec  9 2014 named.conf.local
-rw-r--r-- 1 root bind 890  Jul 16 13:24 named.conf.options
-rw-r----- 1 bind bind 77  Jul 16 13:24 rndc.key
-rw-r--r-- 1 root root 1317 Dec  9 2014 zones.rfc1918
```

## B. Konfigurasi Layanan DNS

1. Melakukan konfigurasi *file* utama layanan dns "**named.conf.default-zones**".

```
root@abcnet-1:/etc/bind# nano named.conf.default-zones
```

```
GNU nano 2.2.6 File: named.conf.default-zones
```

```
// Baris zona domain abcnet-1.id
zone "abcnet-1.id" {
    type master;
    file "/etc/bind/db.abcnet";
};
```

```
[ Read 141 line ]
```

```
^G Get Help  ^O WriteOut  ^R Read File  ^Y Prev Page  ^K Cut Text   ^C Cur Pos
^X Exit      ^J Justify   ^W Where Is   ^V Next Page  ^U UnCut Text ^T To Spell
```

Keterangan baris konfigurasi:

zone "**abcnet-1.id**": menentukan alamat nama domain yang ditangani.

type **master** : tipe dns server adalah master (dns utama).

file **"/etc/bind/db.abcnet"** : lokasi file penerjemahan alamat.



- Menyalin *file* zona *forward* (penerjemahan alamat nama ke alamat IP) "**db.local**" menjadi "**db.abcnet**" agar proses konfigurasi lebih cepat.

```
root@abcnet-1:/etc/bind# cp db.local db.abcnet
```

- Konfigurasi *file* zona *forward* "**db.abcnet**", semua alamat nama akan diterjemahkan ke alamat IP **20.0.0.1** jika ada permintaan dari *internet*.

```
root@abcnet-1:/etc/bind# nano db.abcnet
```

```
GNU nano 2.2.6 File: db.abcnet
```

```
$TTL      604800
@         IN      SOA      ns.abcnet-1.id.  info.abcnet-1.id. (
                        1          ; Serial
                        604800     ; Refresh
                        86400      ; Retry
                        2419200    ; Expire
                        604800     ) ; Negative Cache TTL
;
@         IN      NS       ns.abcnet-1.id.
@         IN      A        20.0.0.1
ns        IN      A        20.0.0.1
www       IN      A        20.0.0.1
```

```
[ Read 13 line ]
```

```
^G Get Help  ^O WriteOut  ^R Read File  ^Y Prev Page  ^K Cut Text   ^C Cur Pos
^X Exit      ^J Justify   ^W Where Is   ^V Next Page  ^U UnCut Text ^T To Spell
```

- Nonaktifkan fungsi transfer zona dan recursive pada layanan DNS untuk keamanan dari serangan DNS *Enumeration* dan DNS *Amplification*.

```
root@abcnet-1:/etc/bind# nano named.conf.options
```

```
GNU nano 2.2.6 File: named.conf.options
```

```
options {
    directory "/var/cache/bind";

    // Nonaktifkan fungsi transfer zona domain
    allow-transfer { none; };
    // Nonaktifkan fungsi recursive
    allow-recursion { none; };
    // forwarders {
    //     0.0.0.0;
    // };
};
```

```
[ Read 15 lines ]
```

```
^G Get Help  ^O WriteOut  ^R Read File  ^Y Prev Page  ^K Cut Text   ^C Cur Pos
^X Exit      ^J Justify   ^W Where Is   ^V Next Page  ^U UnCut Text ^T To Spell
```

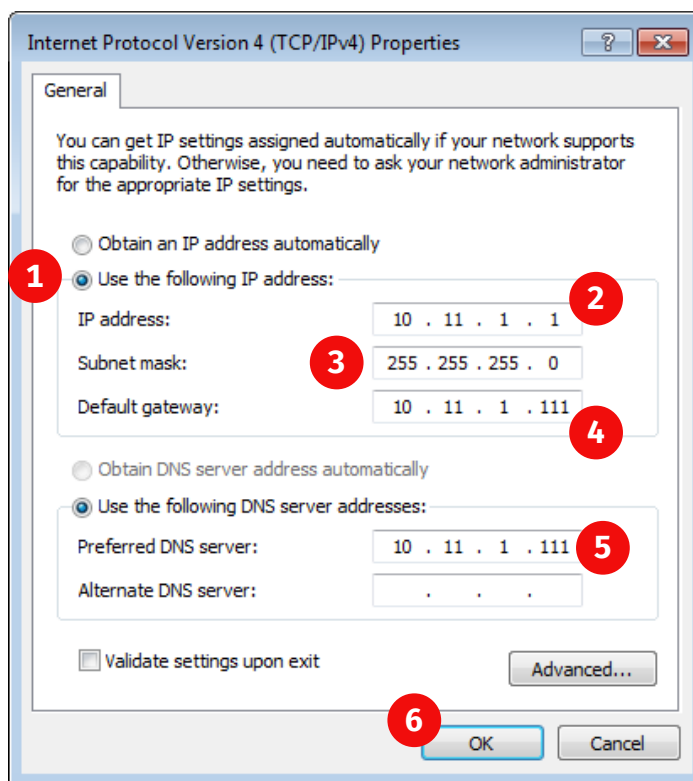
## 5. Restart layanan DNS Server.

```
root@abcnet-1:~# service bind9 restart
[....] Stopping domain name service...: bind9
waiting for pid 3881 to die. ok
[ ok ] Starting domain name service...: bind9.
```

## 6. Verifikasi layanan DNS untuk mengetahui apakah sudah berjalan.

```
root@abcnet-1:~# netstat -tapun |grep named

tcp      0      0  10.3.1.1:53          0.0.0.0:*            LISTEN  4033/named
tcp      0      0  127.0.0.1:53        0.0.0.0:*            LISTEN  4033/named
tcp      0      0  127.0.0.1:953       0.0.0.0:*            LISTEN  4033/named
tcp6     0      0  :::53               :::*                  LISTEN  4033/named
tcp6     0      0  :::1:953            :::*                  LISTEN  4033/named
udp      0      0  10.3.1.1:53          0.0.0.0:*            4033/named
udp      0      0  127.0.0.1:53        0.0.0.0:*            4033/named
udp6     0      0  :::53               :::*                  4033/named
```

7. Konfigurasi *client* (Windows) di area LAN kantor cabang PT. ABCNet.

Gambar 5.2. Konfigurasi DNS client (Windows)

### C. Pengujian Layanan DNS

Pengujian fungsi layanan DNS bisa menggunakan jenis aplikasi, yaitu **nslookup** dan **dig**. Berikut adalah tampilan hasil pengujian kedua aplikasi tersebut pada komputer *client* di area LAN kantor cabang PT. ABCNet.

Pengujian dengan aplikasi “**nslookup**”.

```
C:\>nslookup abcnet-1.id
Server: UnKnown
Address: 10.11.1.111

Non-authoritative answer:
Name: abcnet-1.id
Address: 20.0.0.1

C:\>nslookup www.abcnet-1.id
Server: UnKnown
Address: 10.11.1.111

Non-authoritative answer:
Name: www.abcnet-1.id
Address: 20.0.0.1
```

Pengujian dengan aplikasi “**dig**”, pastikan telah memasang aplikasi dig pada Windows.

```
C:\BIND>dig abcnet-1.id

; <<>> DiG 9.10.2-P2 <<>> abcnet-1.id
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 19971
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 1

;; QUESTION SECTION:
;abcnet-1.id.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
abcnet-1.id.                603552  IN      A      20.0.0.1
;; AUTHORITY SECTION:
abcnet-1.id.                85153   IN      NS     ns.abcnet-1.id.

;; ADDITIONAL SECTION:
ns.abcnet-1.id.            85153   IN      A      20.0.0.1

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 10.11.1.111#53(10.11.1.111)
```

```
C:\BIND>dig www.abcnet-1.id
; <<> DiG 9.10.2-P2 <<> www.abcnet-1.id
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 24492
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 1

;; QUESTION SECTION:
;www.abcnet-1.id.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
www.abcnet-1.id.                603684  IN      A      20.0.0.1

;; AUTHORITY SECTION:
abcnet-1.id.                    84873   IN      NS     ns.abcnet-1.id.

;; ADDITIONAL SECTION:
ns.abcnet-1.id.                 84873   IN      A      20.0.0.1

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 10.11.1.111#53(10.11.1.111)
```

# Tahap 6

## Instalasi dan Konfigurasi Layanan Web HTTP

Layanan *Web HTTP* dibutuhkan untuk menjalankan halaman *web* dan/atau aplikasi berbasis *web* milik PT. ABCNet. Ini adalah layanan utama yang akan memegang peranan penting atas jalannya aplikasi berbasis *web* tersebut. Layanan ini nantinya akan menggunakan aplikasi “**apache**” versi 2.2 dengan modul PHP versi 5.4.36. Penentuan versi paket ini sangat bergantung pada kebutuhan spesifikasi dari aplikasi berbasis *web*, pengembang aplikasi harus memberikan informasi terkait spesifikasi versi paket tersebut kepada SysAdmin, karena jika tidak, maka aplikasi berbasis *web* tersebut tidak akan berjalan dengan baik. Layanan *web* HTTP akan berjalan pada alamat nomor *port* 80 dalam naungan protokol TCP.

### A. Instalasi Layanan Web HTTP dan Cronolog

1. Instalasi paket “**php5**” dan “**apache2**” dari *server* repositori.

```
root@abcnet-1:~# apt-get install php5 apache2
Reading package lists... Done
Reading state information... Done
The following extra packages will be installed:
  apache2-mpm-prefork apache2-utils apache2.2-bin apache2.2-common file
  libapache2-mod-php5 libapr1 libaprutil1 libaprutil1-dbd-sqlite3
  libaprutil1-ldap libldap-2.4-2 libmagic1 libonig2 libpcre3 libqdbm14
  libsasl2-2 libsasl2-modules lsof mime-support openssl php5-cli php5-common
  psmisc ssl-cert
...
Do you want to continue [Y/n]? <tekan y, ENTER>
...
Install these packages without verification [y/N]? <tekan y, ENTER>
...
Setting up apache2 (2.2.22-13+deb7u4) ...
[....] Starting web server: apache2apache2:
Could not reliably determine the server's fully qualified domain
name, using 127.0.1.1 for ServerName. ok

Setting up php5 (5.4.36-0+deb7u1) ...
...
Creating config file /etc/php5/cli/php.ini with new version
update-alternatives: using /usr/bin/php5 to provide /usr/bin/php
(PHP) in auto mode
Setting up ssl-cert (1.0.32) ...
```

2. Instalasi paket “**cronolog**” (aplikasi **log**) setelah sebelumnya diunduh dari link [http://debian.faztrain.id/unduh/cronolog\\_1.6.2\\_i386.deb](http://debian.faztrain.id/unduh/cronolog_1.6.2_i386.deb). Paket aplikasi cronolog dibutuhkan untuk mencatat semua akses ke *server web*.

```
root@abcnet-1:~# wget
http://debian.faztrain.id/unduh/cronolog_1.6.2_i386.deb
...
Saving to: `cronolog_1.6.2_i386.deb'
100%[=====] 27,630      --.-K/s
in 0.01s
2017-07-16 18:51:40 (2.29 MB/s) - `cronolog_1.6.2_i386.deb' saved [27630/27630]
```

```
root@abcnet-1:~# ls -l
total 192
-rw-r--r-- 1 root root 27630 Apr 28 2012 cronolog_1.6.2_i386.deb
```

```
root@abcnet-1:~# dpkg -i cronolog_1.6.2_i386.deb
Selecting previously unselected package cronolog.
(Reading database ... 21429 files and directories currently installed.)
Unpacking cronolog (from cronolog_1.6.2_i386.deb) ...
Setting up cronolog (1.6.2+rpk-1ubuntu1) ...
```

## B. Konfigurasi Layanan Web HTTP

1. Konfigurasi *file VirtualHost* untuk alamat domain **abcnet-1.id**, agar halaman *web* dan halaman *webmail* dari PT. ABCNet dapat diakses.

```
root@abcnet-1:~# cd /etc/apache2/sites-available
root@abcnet-1:/etc/apache2/sites-available# nano abcnet
```

```
GNU nano 2.2.6 File: abcnet
<VirtualHost *:80>
ServerAdmin info@abcnet-1.id
ServerName abcnet-1.id
ServerAlias www.abcnet-1.id
Alias /webmail /var/lib/roundcube
DocumentRoot /home/sysadmin/web/
<Directory /home/sysadmin/web/>
Options Indexes FollowSymLinks MultiViews
AllowOverride All
Order allow,deny
allow from all
</Directory>
CustomLog "|cronolog /home/sysadmin/log/%Y/%m/%d-%m-%Y-access.log" combined
ErrorLog "|cronolog /home/sysadmin/log/%Y/%m/%d-%m-%Y-error.log"
</VirtualHost>
[ Read 15 lines ]
^G Get Help ^O WriteOut ^R Read File ^Y Prev Page ^K Cut Text ^C Cur Pos
^X Exit ^J Justify ^W Where Is ^V Next Page ^U UnCut Text ^T To Spell
```

Keterangan konfigurasi file “**abcnet**” pada apache sebagai berikut:

Baris berikut akan menampilkan informasi alamat *email* dari SysAdmin saat halaman tertentu tidak dapat diakses dengan baik.

```
ServerAdmin info@abcnet-1.id
```

Baris berikut akan menentukan alamat yang digunakan oleh pengguna untuk mengakses halaman web, halaman yang akan tampil saat mengakses menggunakan alamat abcnet-1.id dan www.abcnet-1.id (alamat alias)

```
ServerName abcnet-1.id
ServerAlias www.abcnet-1.id
```

Baris berikut untuk membuat subdirektori akses ke halaman *webmail*, jadi saat pengguna mengakses alamat “abcnet-1.id/webmail”, maka akan tampil halaman *webmail* (roundcube). Halaman ini baru dapat diakses setelah aplikasi roundcube (*webmail*) sudah diinstalasi dan dikonfigurasi.

```
Alias /webmail /var/lib/roundcube
```

Baris berikut untuk menentukan lokasi penyimpanan dari *file-file web*.

```
DocumentRoot /home/sysadmin/web/
```

Baris-baris berikut untuk mengatur filter akses ke layanan web. Opsi “Indexes” akan menampilkan halaman berupa daftar *file/direktori* jika tidak memiliki *file index* (index.html atau index.php). Opsi “FollowSymLinks” mengizinkan untuk menggunakan *file symbolic link*. Opsi “MultiViews” akan memberikan respon berupa informasi saat *file web* yang diakses tidak tersedia. Baris “AllowOverride All” terkait dengan fitur .htaccess. Baris “Order allow,deny” menyatakan bahwa secara *default* layanan *web* (apache) menolak semua akses dari luar kecuali yang telah didefinisikan pada baris “allow”, karena pada baris “allow” berisi “allow from all”, maka semua akses dari luar diizinkan.

```
<Directory /home/sysadmin/web/>
Options Indexes FollowSymLinks MultiViews
AllowOverride All
Order allow,deny
allow from all
</Directory>
```

Baris berikut adalah pengaturan pencatatan akses (log) pada sistem layanan web, baik akses yang berhasil dilayani maupun yang gagal dilayani (error). Setiap pencatatan sistem layanan web akan disimpan dalam sebuah file yang disisipkan tanggal pencatatan, sehingga nantinya akan sangat mudah diidentifikasi saat dibutuhkan, misal ketika terjadi serangan atau akses ilegal terhadap layanan web.

```
CustomLog "|cronolog /home/sysadmin/log/%Y/%m/%d-%m-%Y-access.log" combined
ErrorLog "|cronolog /home/sysadmin/log/%Y/%m/%d-%m-%Y-error.log"
```

2. Buat direktori “web” dan “log” di lokasi direktori **home user sysadmin**.

```
root@abcnet-1:/etc/apache2/sites-available# cd ~
root@abcnet-1:~# mkdir /home/sysadmin/web
root@abcnet-1:~# mkdir /home/sysadmin/log
```

3. Ubah kepemilikan direktori “web” dan “log” ke **user sysadmin**.

```
root@abcnet-1:~# chown -R sysadmin.sysadmin /home/sysadmin/web/
root@abcnet-1:~# chown -R sysadmin.sysadmin /home/sysadmin/log/
```

4. Ubah hak akses direktori “web” dan “log” menjadi “755” atau dengan format ( **u=rwx, g=r-x, o=r-x** ).

```
root@abcnet-1:~# chmod -R 755 /home/sysadmin/web
root@abcnet-1:~# chmod -R 755 /home/sysadmin/log
```

### [ Catatan 1 ]

Hak akses yang akan diberikan, terdapat tiga kategori berdasarkan *user*.

1. *user/owner* ( **u** ) adalah *user* yang merupakan pemilik dari *file*/ direktori.
2. *group* ( **g** ) adalah *user* lain yang se-grup dengan pemilik *file*/ direktori.
3. *other* ( **o** ) adalah *user* yang bukan pemilik dan bukan pula yang se-grup dengan pemilik.

### [ Catatan 2 ]

Hak akses yang diberikan terhadap *file*/ direktori terdiri dari tiga jenis.

1. *read* ( **r** ) mengizinkan *user* membaca/ melihat isi *file*/ direktori.
2. *write* ( **w** ) mengizinkan *user* mengubah/ memanipulasi isi *file*/ direktori.
3. *execute* ( **x** ) mengizinkan *user* menjalankan/ mengeksekusi isi *file*.

### [ Catatan 3 ]

Penggunaan kode hak akses pada perintah “**chmod**” mengacu ke tabel 6.1.



Tabel 6.1. Pengkodean pengaturan hak akses

Hak Akses	Kode Hak Akses
- - -	0
- - x	1
- w -	2
- w x	3
r - -	4
r - x	5
r w -	6
r w x	7

5. Melakukan verifikasi hasil perubahan hak akses terhadap direktori `/home/sysadmin/web` dan `/home/sysadmin/log`.

```
root@abcnet-1:~# ls -l /home/sysadmin/
total 8
drwxr-xr-x 3 sysadmin sysadmin 4096 Jun 15 07:43 log
drwxr-xr-x 2 sysadmin sysadmin 4096 Jul  2 16:32 web
```

6. Nonaktifkan konfigurasi “**default**”, lalu aktifkan konfigurasi “**abcnet**”.

```
root@abcnet-1:~# a2dissite default
Site default disabled.
To activate the new configuration, you need to run:
  service apache2 reload

root@abcnet-1:~# a2ensite abcnet
Enabling site abcnet.
To activate the new configuration, you need to run:
  service apache2 reload
```

7. Mengaktifkan modul `mod_rewrite` agar fitur `.htaccess` dapat digunakan. *htaccess* adalah sebuah *file* yang berfungsi mengatur konfigurasi *web server* (apache) tanpa perlu mengkonfigurasi *file* konfigurasi utama *web server*.

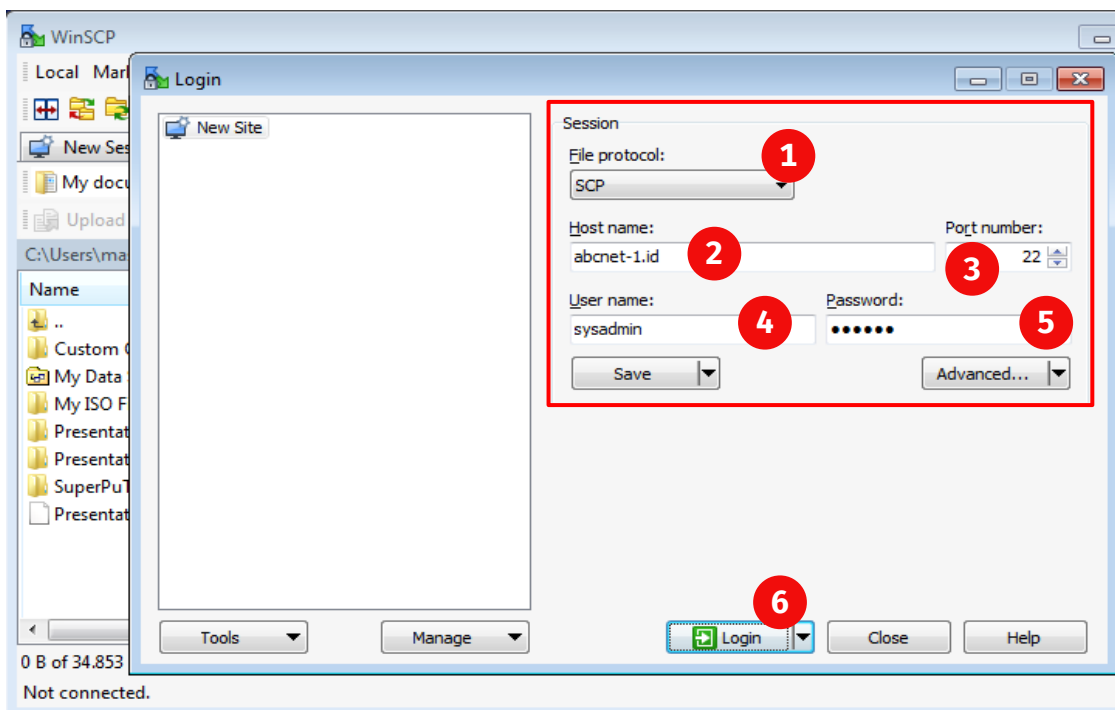
```
root@abcnet-1:~# a2enmod rewrite
Enabling module rewrite.
To activate the new configuration, you need to run:
  service apache2 reload
root@abcnet-1:~# service apache2 reload
```

### C. Pengujian Layanan Web HTTP

1. Login ke layanan SSH menggunakan aplikasi **WinSCP** dalam mode SCP dengan alamat host (*hostname*) `abcnet-1.id`, lalu *user* `sysadmin`, dan *password* yang telah ditentukan sebelumnya (misal: `123456`), setelah semua diisi dengan benar, klik tombol login (Gambar 6.1).

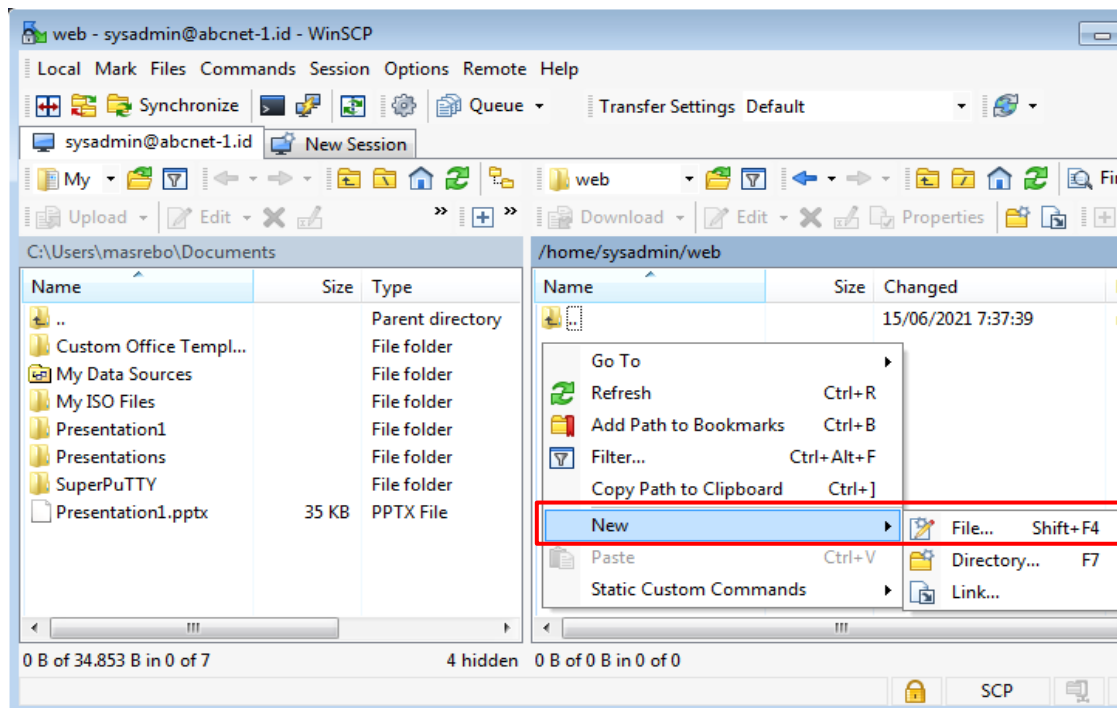
Masuk ke direktori “**web**” dan buat *file* baru dengan nama “**index.php**”, lalu isi dengan kode PHP berikut, jangan lupa melakukan penyimpanan perubahan pada file tersebut.

```
<?php
echo "<center>Selamat Datang di Website Resmi PT.<b>ABC</b>Net</center><br>";
phpinfo();
?>
```



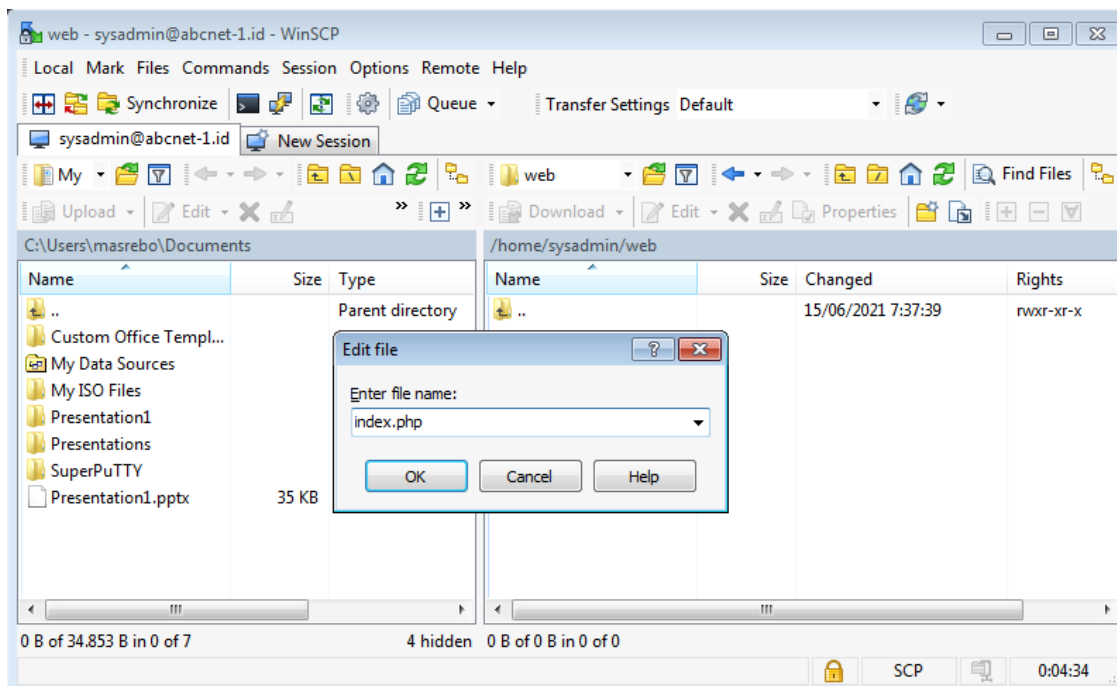
Gambar 6.1. Login ke Layanan SSH dalam Mode SCP

Klik kanan di area direktori *server*, lalu pilih **New**, kemudian pilih **File**.

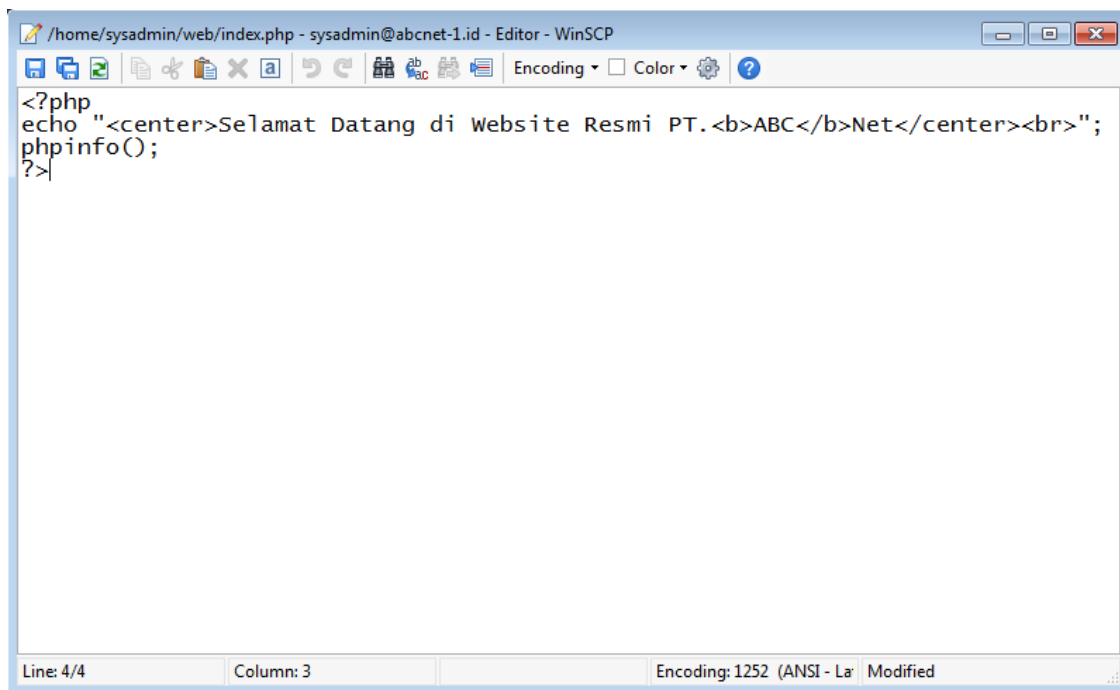


Gambar 6.2. Membuat file web baru

Buat sebuah *file* PHP dengan nama `index.php`.



Gambar 6.3. Membuat file `index.php`



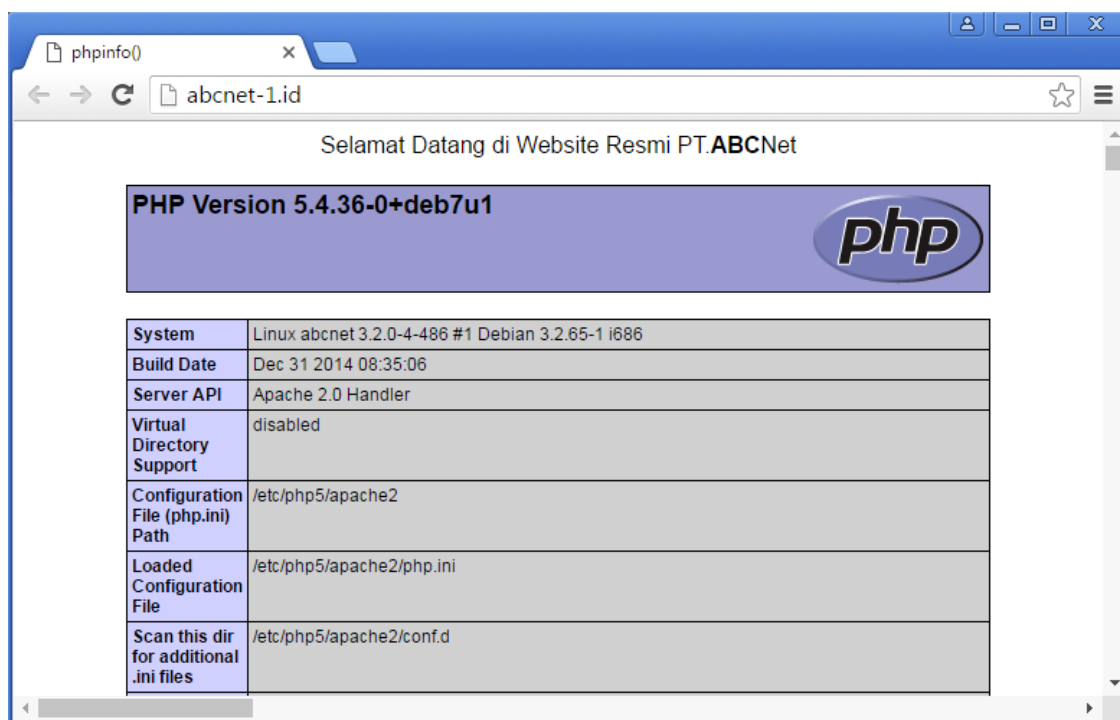
```

/home/sysadmin/web/index.php - sysadmin@abcnet-1.id - Editor - WinSCP
Encoding Color
<?php
echo "<center>Selamat Datang di Website Resmi PT.<b>ABC</b>Net</center><br>";
phpinfo();
?>
Line: 4/4 Column: 3 Encoding: 1252 (ANSI - La Modified

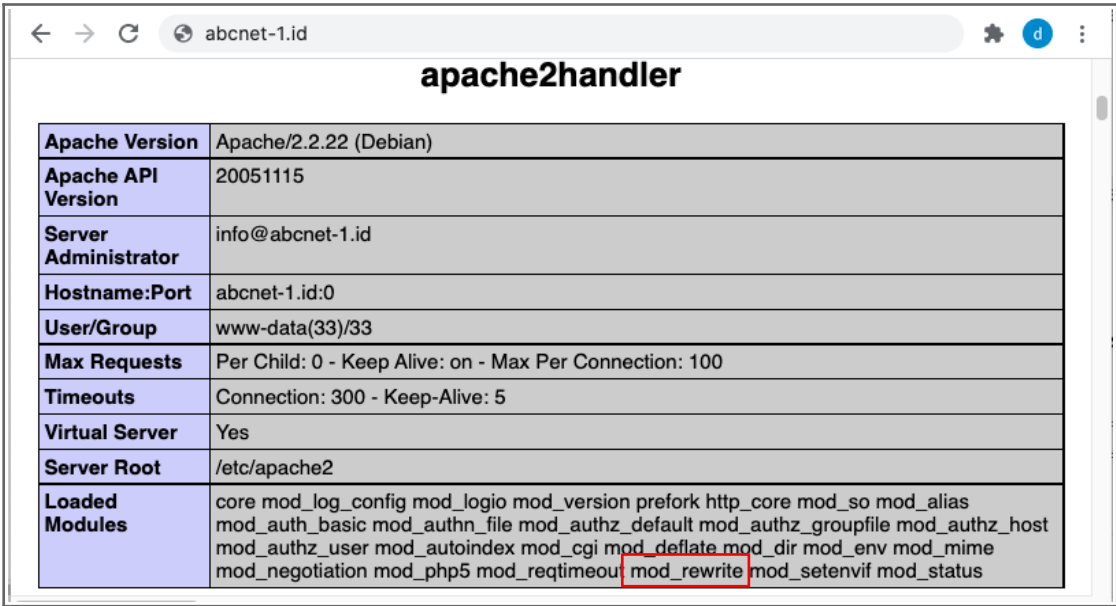
```

Gambar 6.4. Membuat kode PHP

## 2. Pengujian akses halaman *web*.



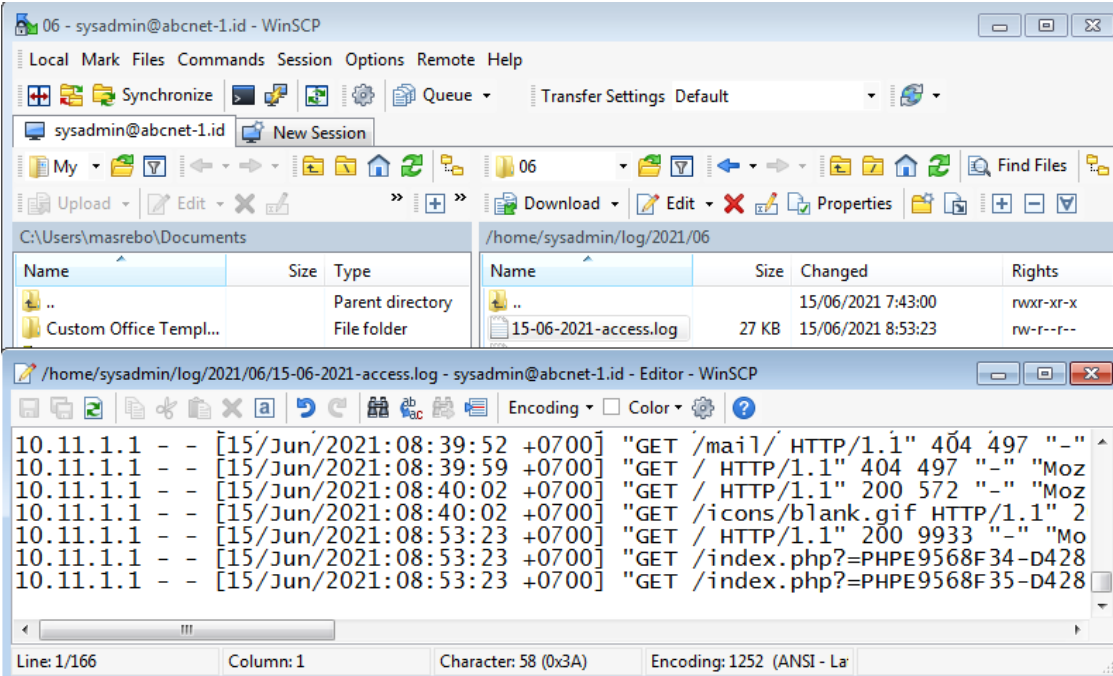
Gambar 6.5. Menguji akses alamat web abcnet-1.id



apache2handler	
Apache Version	Apache/2.2.22 (Debian)
Apache API Version	20051115
Server Administrator	info@abcnet-1.id
Hostname:Port	abcnet-1.id:0
User/Group	www-data(33)/33
Max Requests	Per Child: 0 - Keep Alive: on - Max Per Connection: 100
Timeouts	Connection: 300 - Keep-Alive: 5
Virtual Server	Yes
Server Root	/etc/apache2
Loaded Modules	core mod_log_config mod_logio mod_version prefork http_core mod_so mod_alias mod_auth_basic mod_authn_file mod_authz_default mod_authz_groupfile mod_authz_host mod_authz_user mod_autoindex mod_cgi mod_deflate mod_dir mod_env mod_mime mod_negotiation mod_php5 mod_reqtimeou <b>mod_rewrite</b> mod_setenvif mod_status

Gambar 6.6. Mengecek ketersediaan modul rewrite

3. Pengecekan hasil log apache "**access.log**" dan "**error.log**" di lokasi direktori `/home/sysadmin/log/`, setiap *file* akan dilampirkan keterangan tanggal secara otomatis.



06 - sysadmin@abcnet-1.id - WinSCP

Local Mark Files Commands Session Options Remote Help

Synchronize Queue Transfer Settings Default

sysadmin@abcnet-1.id New Session

My 06 Find Files

Upload Edit Download Edit Properties

Name	Size	Type
..		Parent directory
Custom Office Templ...		File folder

Name	Size	Changed	Rights
..		15/06/2021 7:43:00	rw-r-xr-x
15-06-2021-access.log	27 KB	15/06/2021 8:53:23	rw-r--r--

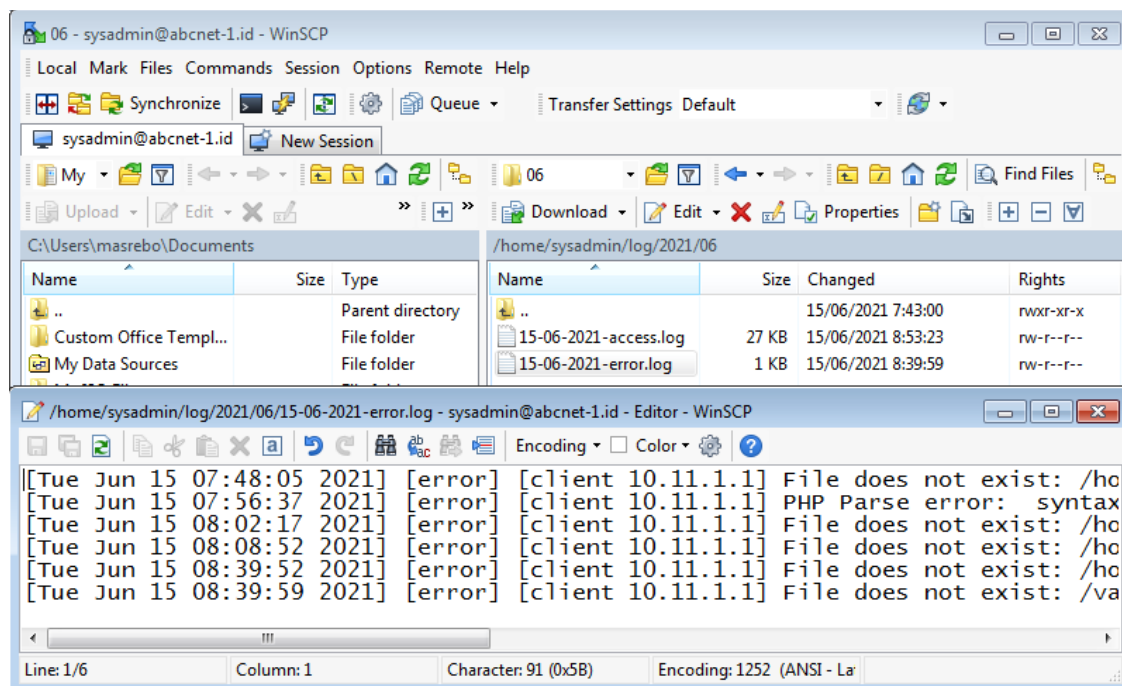
```

/home/sysadmin/log/2021/06/15-06-2021-access.log - sysadmin@abcnet-1.id - Editor - WinSCP
10.11.1.1 - - [15/Jun/2021:08:39:52 +0700] "GET /mail/ HTTP/1.1" 404 497 "-"
10.11.1.1 - - [15/Jun/2021:08:39:59 +0700] "GET / HTTP/1.1" 404 497 "-" "Moz
10.11.1.1 - - [15/Jun/2021:08:40:02 +0700] "GET / HTTP/1.1" 200 572 "-" "Moz
10.11.1.1 - - [15/Jun/2021:08:40:02 +0700] "GET /icons/blank.gif HTTP/1.1" 2
10.11.1.1 - - [15/Jun/2021:08:53:23 +0700] "GET / HTTP/1.1" 200 9933 "-" "Mo
10.11.1.1 - - [15/Jun/2021:08:53:23 +0700] "GET /index.php?=PHPE9568F34-D428
10.11.1.1 - - [15/Jun/2021:08:53:23 +0700] "GET /index.php?=PHPE9568F35-D428

```

Line: 1/166 Column: 1 Character: 58 (0x3A) Encoding: 1252 (ANSI - La

Gambar 6.7. Pengecekan hasil access.log



Gambar 6.8. Pengecekan hasil error.log

# Tahap 7

## Instalasi dan Konfigurasi Layanan Database

Layanan *DataBase Management System* (DBMS) dibutuhkan untuk mengelola *database* (basis data) dari aplikasi berbasis *web*. Layanan ini nantinya menggunakan paket aplikasi “**mysql-server**” versi 5.5, karena kebetulan dalam kumpulan paket Linux Debian versi 7.8 belum tersedia paket aplikasi “**mariadb**”. Sekedar informasi, mysql saat ini telah diambil alih (akuisisi) oleh perusahaan **Oracle**, yang kemudian membuat mysql menjadi tidak sepenuhnya gratis lagi seperti dahulu. Untuk kemudahan manajemen *database* menggunakan layanan mysql, maka ditambahkan paket aplikasi “**phpmyadmin**”, yang memungkinkan manajemen *database* dengan tampilan grafis berbasis *web*. Layanan database mysql akan berjalan pada alamat nomor *port* **3306** dalam naungan protokol **TCP**.

### A. Instalasi dan Konfigurasi Database Server

1. Instalasi paket “**phpmyadmin**” dan “**mariadb-server**” dari *server* repositori.

```
root@abcnet-1:~# apt-get install phpmyadmin mariadb-server
Reading package lists... Done
...
The following NEW packages will be installed:
  dbconfig-common fontconfig-config libaio1 libdbd-mysql-perl libdbi-perl
  libfontconfig1 libgd2-xpm libhtml-template-perl libjpeg8 libltdl7
  libmariadbclient18 libmcrypt4 libmysqlclient18 libpng12-0 libreadline5
  libxpm4 mariadb-client-5.5 mariadb-client-core-5.5 mariadb-common
  mariadb-server-5.5 mariadb-server-core-5.5 mysql-common php5-gd php5-mcrypt
  php5-mysql ttf-dejavu-core
0 upgraded, 28 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 42.5 MB of archives.
After this operation, 136 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue [Y/n]? <tekan y, ENTER>
...
Install these packages without verification [y/N]? <tekan y, ENTER>
```

- Menentukan *password* akses *database root*, untuk pembelajaran bisa menggunakan *password 123456*, lalu tekan tombol ENTER.

```

Package configuration
===== Configuring mariadb-server-5.5 =====

While not mandatory, it is highly recommended that you set a password
for the MariaDB administrative "root" user.

If this field is left blank, the password will not be changed.

New password for the MariaDB "root" user:
*****
<Ok>
=====

```

Ulangi dengan memasukkan *password* yang sama dengan sebelumnya.

```

Package configuration
===== Configuring mariadb-server-5.5 =====

Repeat password for the MariaDB "root" user:
*****
<Ok>
=====

```

- Menentukan aplikasi *server web* yang digunakan *phpmyadmin*, pilih "**apache2**" dengan mengarahkan tombol panah ke arah *apache2*, lalu tekan tombol spasi, kemudian tekan tombol TAB dan terakhir tekan tombol ENTER.

```

Package configuration
===== Configuring phpmyadmin =====

Please choose the web server that should be automatically configured to
run phpMyAdmin.

Web server to reconfigure automatically:

[*] apache2
[ ] lighttpd

<Ok>
=====

```



4. Konfigurasi **phpmyadmin**, pilih “Yes” lalu tekan tombol ENTER.

```

Package configuration
===== Configuring phpmyadmin =====

The phpmyadmin package must have a database installed and configured
before it can be used. This can be optionally handled with
dbconfig-common.

If you are an advanced database administrator and know that you want to
perform this configuration manually, or if your database has already
been installed and configured, you should refuse this option.

Configure database for phpmyadmin with dbconfig-common?

      <Yes>                <No>

=====

```

5. Menentukan *password* akses ke *database* **phpmyadmin**, silahkan sesuaikan dengan kebutuhan, misal dalam rangka pembelajaran saja, bisa menggunakan *password* 123456.

```

Package configuration
===== Configuring phpmyadmin =====

Please provide the password for the administrative account with which
this package should create its MySQL database and user.

Password of the database's administrative user:

*****

      <Ok>                <Cancel>

=====

```

Ulangi dengan memasukkan *password* yang sama seperti sebelumnya.

```

Package configuration
===== Configuring phpmyadmin =====

Please provide a password for phpmyadmin to register with the database
server. If left blank, a random password will be generated.

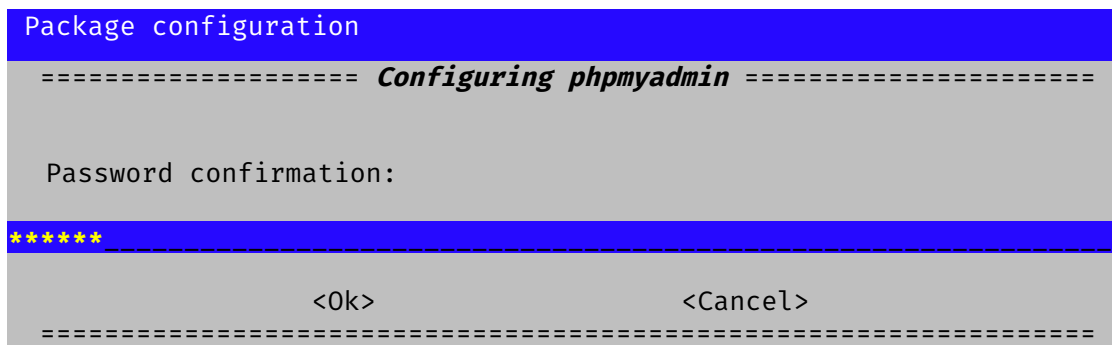
MySQL application password for phpmyadmin:

*****

      <Ok>                <Cancel>

=====

```

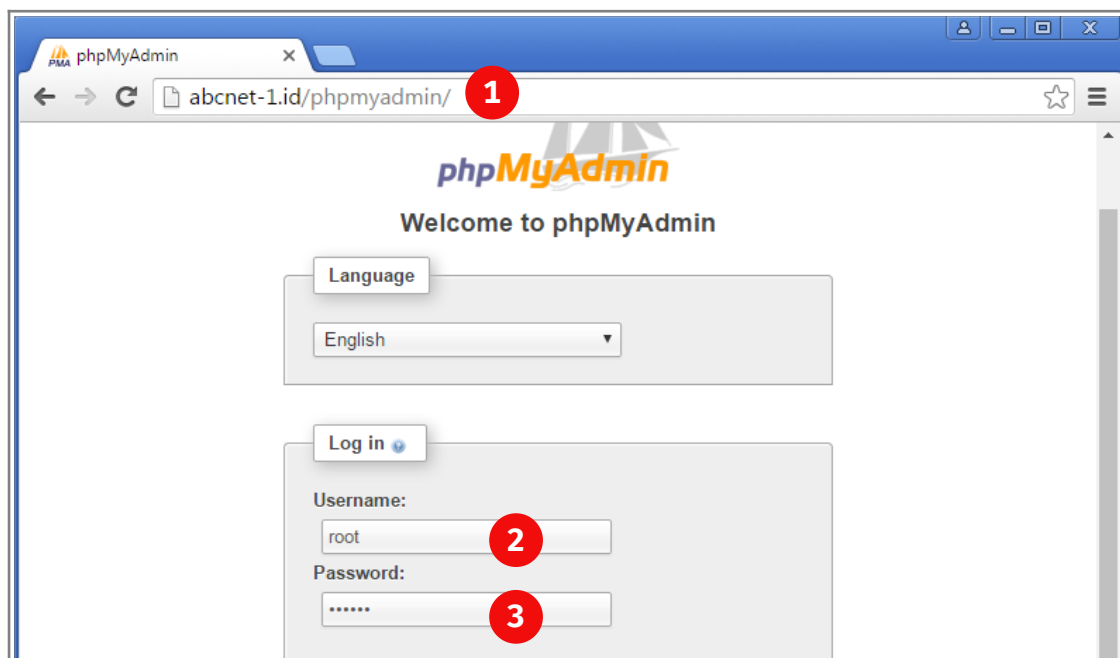


6. Berikan izin hak akses dengan kode “777” pada file `/var/lib/phpmyadmin/tmp`. Agar pengguna dapat melakukan “import” berkas database SQL, ke dalam *server* mariadb.

```
root@abcnet-1:~# chmod -R 777 /var/lib/phpmyadmin/tmp
```

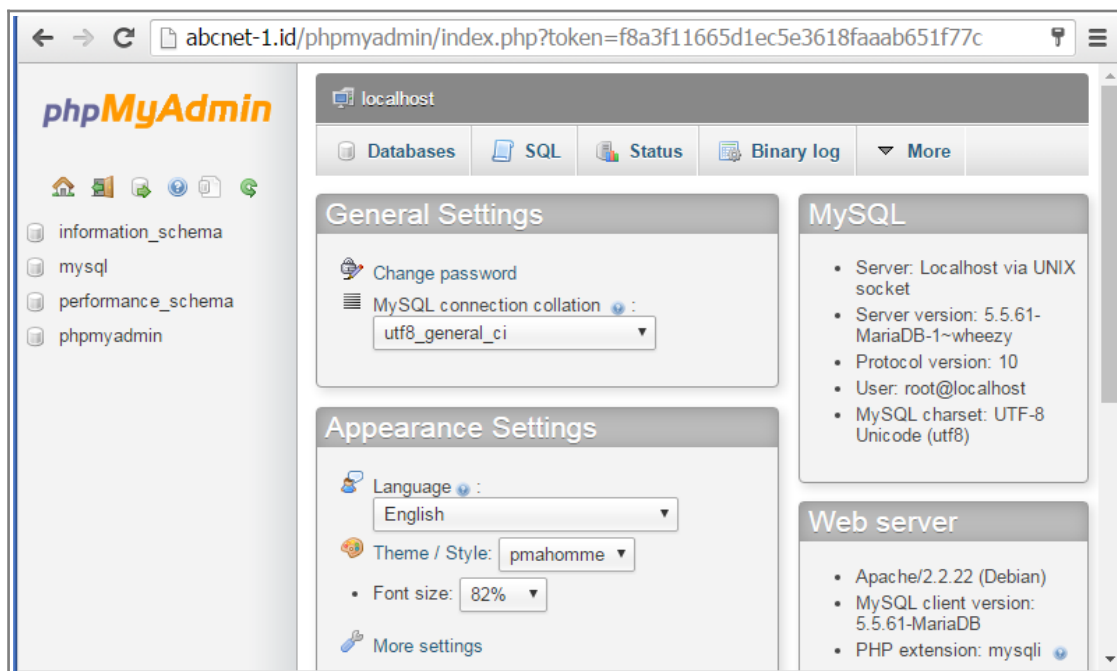
## B. Pengujian Database Server

1. Akses aplikasi kelola *database* pada *link web* <http://abcnet-1.id/phpmyadmin>. Login menggunakan *Username: root* dan *Password: <sesuaikan>*, sebelumnya ditentukan menggunakan *password* 123456.



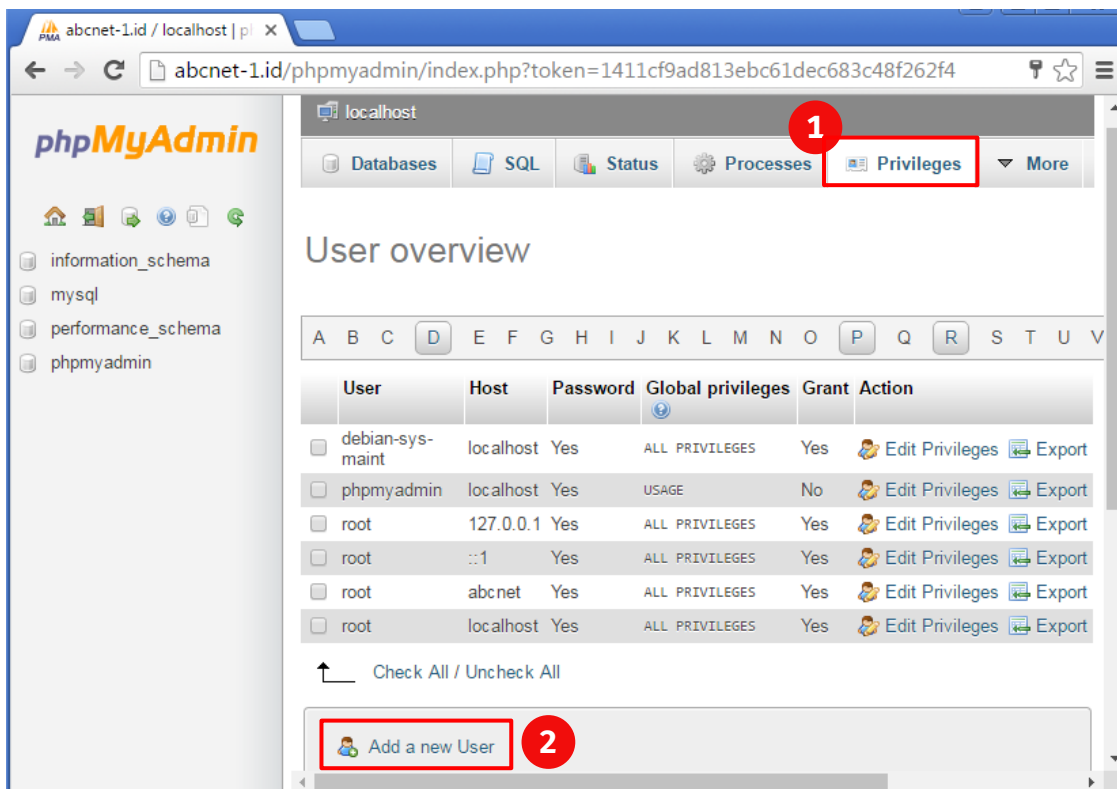
Gambar 7.1. Halaman login phpmyadmin

## 2. Halaman utama phpmyadmin.



Gambar 7.2. Halaman utama phpmyadmin

## 3. Membuat *user database* baru, ini dilakukan karena tidak direkomendasikan menggunakan user *root* untuk melakukan manajemen *dababase*.



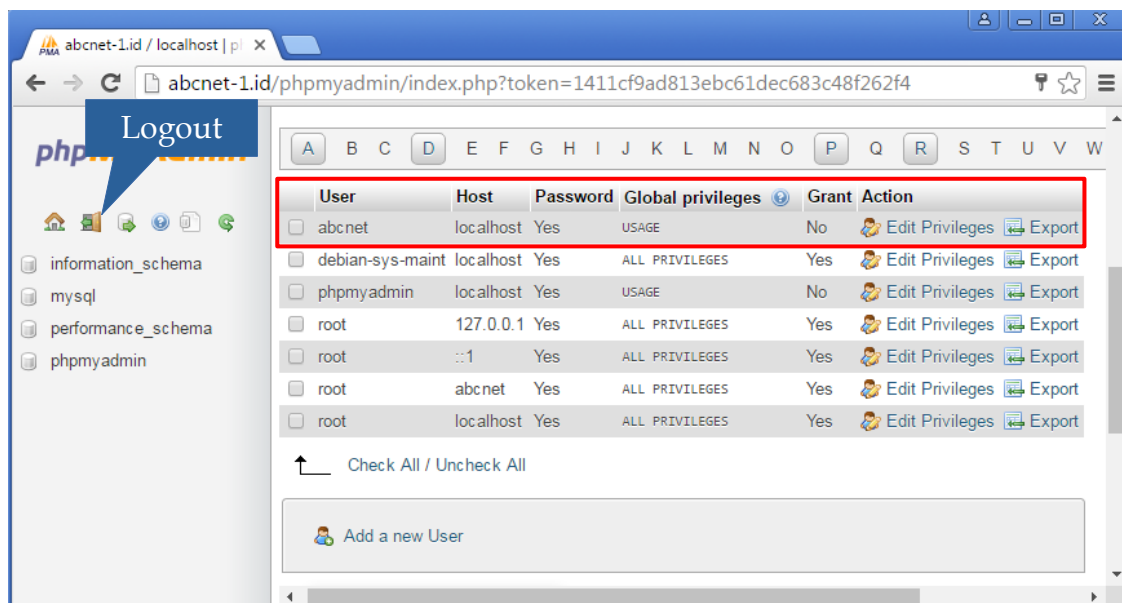
Gambar 7.3. Menambahkan user baru

The screenshot shows the 'Add a New User' form in phpMyAdmin. The 'Login Information' section is highlighted with a red box and a red circle containing the number '1'. The 'Database for user' section is also highlighted with a red box and a red circle containing the number '2'. The 'User name' field contains 'abcnet', 'Host' is 'localhost', and 'Password' is masked with dots. A blue callout box with '123456' points to the password field.

Gambar 7.4. Membuat user **abcnet**

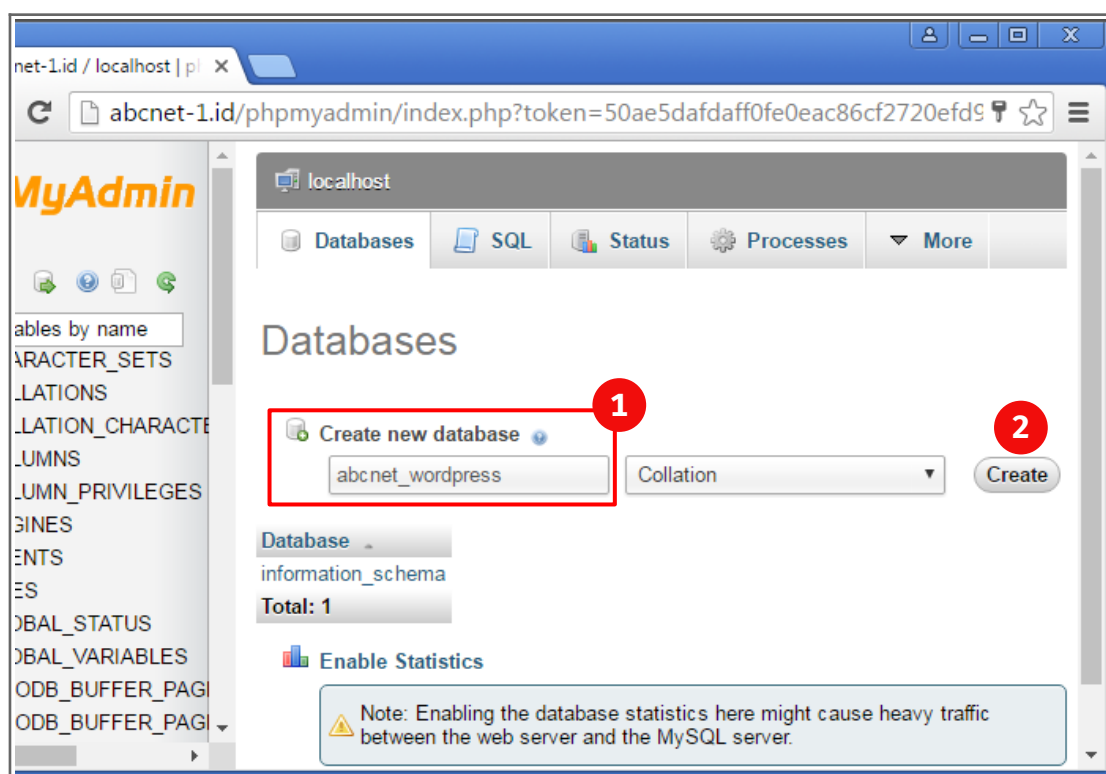
The screenshot shows the 'Add a New User' form in phpMyAdmin. The 'Create User' button is highlighted with a red box and a red circle containing the number '3'. The form fields are visible, including 'User name' (abcnet), 'Host' (localhost), and 'Password' (masked).

Gambar 7.5. Pilih Create User

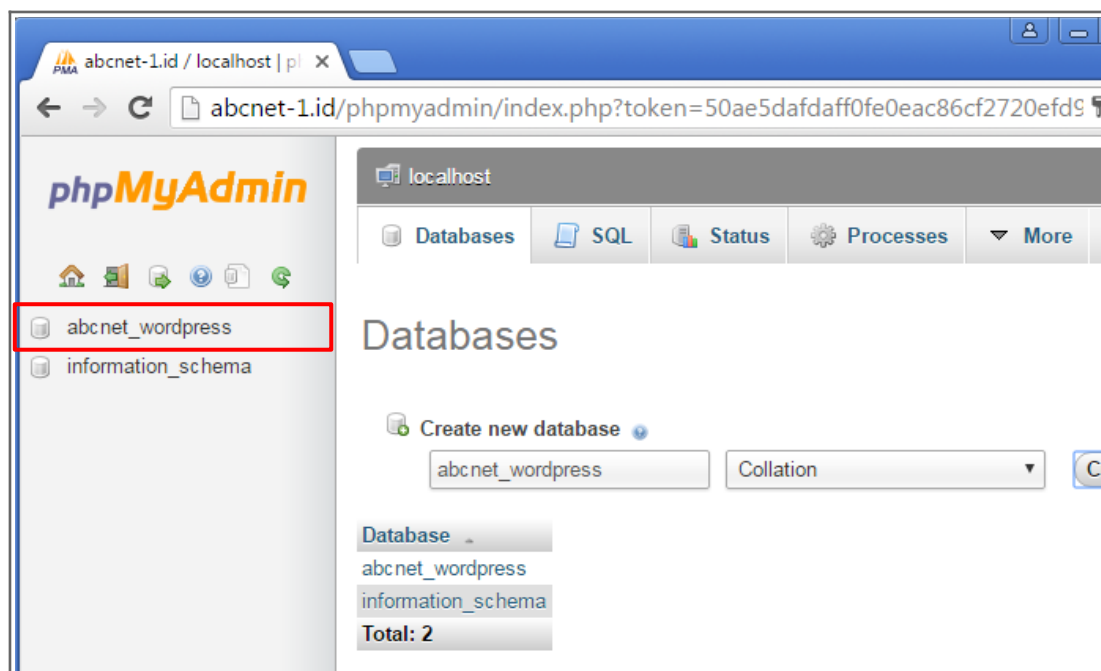


Gambar 7.6. User Database yang baru berhasil dibuat

4. Lakukan *logout* pada halaman sebelumnya lalu *login* kembali menggunakan user “**abcnet**” yang telah dibuat, lalu membuat *database* baru, misal dengan nama **abcnet\_wordpress**.



Gambar 7.7. Membuat database baru

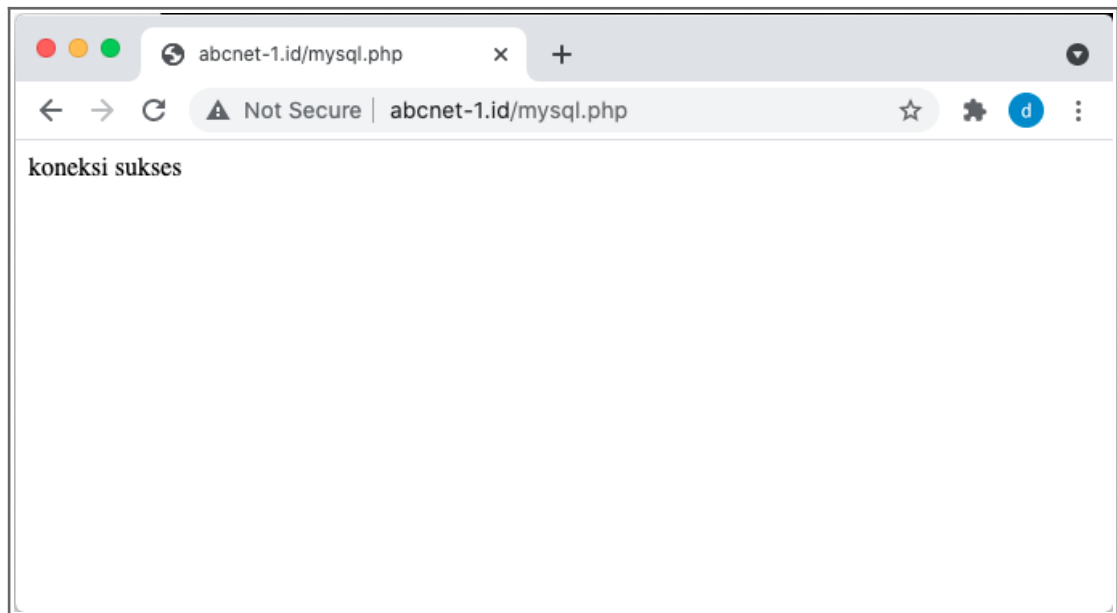


Gambar 7.8. Database baru berhasil dibuat

Untuk pengujian koneksi dari halaman *web* ke *server database*, buat sebuah *file* bernama `mysql.php` lewat WinSCP pada lokasi direktori `/home/sysadmin/web` dengan baris kode PHP sebagai berikut. Pastikan sebelumnya telah melakukan *login* pada layanan SSH lewat aplikasi WinSCP, gunakan *user* “`sysadmin`” dan *password* yang telah ditentukan sebelumnya, misalnya menggunakan *password* `123456`. Tahapannya sama seperti saat membuat *file* `index.php`.

```
<?php
$host = "localhost";
$user = "abcnet";
$pass = "123456";
$conn = mysql_connect($host, $user, $pass);
if (!$conn) {
    die('koneksi gagal');
}
echo 'koneksi sukses';
mysqli_close($conn);
?>
```

Akses halaman tersebut dengan alamat `abcnet-1.id/mysql.php` pada *browser client*. Jika pesan yang muncul “koneksi sukses” maka halaman *web* telah berhasil terkoneksi ke *server database*, namun jika pesan yang muncul adalah “koneksi gagal” maka halaman *web* gagal terkoneksi ke *server database*.



Gambar 7.9. Koneksi halaman web ke server database

# Tahap 8

## Backup Web dan Database Otomatis

Layanan *backup* merupakan hal yang sangat penting, walau begitu ternyata banyak pengelola *server* yang mengabaikan hal ini, sering baru disadari ketika semua *file-file web* termasuk *database* kemudian hilang tanpa ada cadangan sama sekali. Proses *backup* harus dilakukan secara berkala, ukuran waktunya bisa sangat beragam, ada yang setiap satu minggu, ada pula yang setiap satu bulan, semua bergantung dari kondisi.

Dalam proses backup *web* dan *database* pada Linux Debian, akan menggunakan aplikasi “**cron**” agar proses backup dapat dilakukan secara otomatis. Untuk memastikan waktu *backup* benar-benar sesuai jadwal yang ditentukan, maka waktu pada *server* harus benar-benar tepat, untuk itu dibutuhkan layanan *Network Time Protocol (NTP)* catatan waktu sesuai lokasi *server* berada (Jakarta). Zona waktu wilayah kota Jakarta adalah (GMT +7), untuk pengaturan zona waktu sebelumnya telah dilakukan saat proses instalasi Linux Debian. Berikut adalah tahapan proses instalasi dan konfigurasi *backup web* dan *database* secara otomatis.

1. Instalasi paket “**ntpdate**” untuk sinkronisasi dengan *server* waktu “**server ntp**”, layanan ntp dibutuhkan agar proses *backup* benar-benar sesuai waktu yang dijadwalkan.

```
root@abcnet-1:~# apt-get install ntpdate
Reading package lists... Done
...
The following NEW packages will be installed:
  liblockfile-bin liblockfile1 lockfile-progs ntpdate
...
Do you want to continue [Y/n]? y
...
Install these packages without verification [y/N]? y
Setting up ntpdate (1:4.2.6.p5+dfsg-2+deb7u1) ...
Setting up lockfile-progs (0.1.17) ...
```



2. Sinkronisasikan waktu *server* dengan **ntp server** dengan alamat **id.pool.ntp.org**.

```
root@abcnet-1:~# ntpdate id.pool.ntp.org
15 Jun 14:04:57 ntpdate[4329]: step time server 162.159.200.1 offset 0.527149 sec
```

3. Cek waktu setelah sinkronisasi dilakukan.

```
root@abcnet-1:~# date
Tue Jun 15 14:05:05 WIB 2021
```

4. Berpindah ke *user sysadmin* dan membuat direktori “backup” di dalam lokasi direktori “/home/sysadmin” atau *home* direktori *sysadmin*.

```
root@abcnet-1:~# su - sysadmin
sysadmin@abcnet:~$ mkdir ~/backup
```

5. Berikut adalah konfigurasi **crontab** untuk penjadwalan *backup “sysadmin”* otomatis yang dilakukan tiap tanggal 1 pada jam 09.00 pagi di setiap bulannya. Jangan lupa menyimpan perubahan yang dilakukan dengan menekan tombol **CTRL+X, Y, ENTER**.

```
sysadmin@abcnet:~$ crontab -e
```

```
GNU nano 2.2.6 File: /tmp/crontab.bjMwkD/crontab
```

```
# For example, you can run a backup of all your user accounts
# at 5 a.m every week with:
# 0 5 * * 1 tar -zcf /var/backups/home.tgz /home/
# m h dom mon dow  command

# konfigurasi backup web
0 9 1 * * tar -zcf /home/sysadmin/backup/"abcnet_wordpress.$(date '+\
%d-\%m-\%Y-\%H.\%M.\%S').tar.gz" /home/sysadmin/web

# konfigurasi backup database
0 9 1 * * mysqldump -u abcnet -p123456 abcnet_wordpress >
/home/sysadmin/backup/"abcnet_wordpress.$(date '+\%d-\%m-\%Y-\%H.\%M.\%S').sql"
```

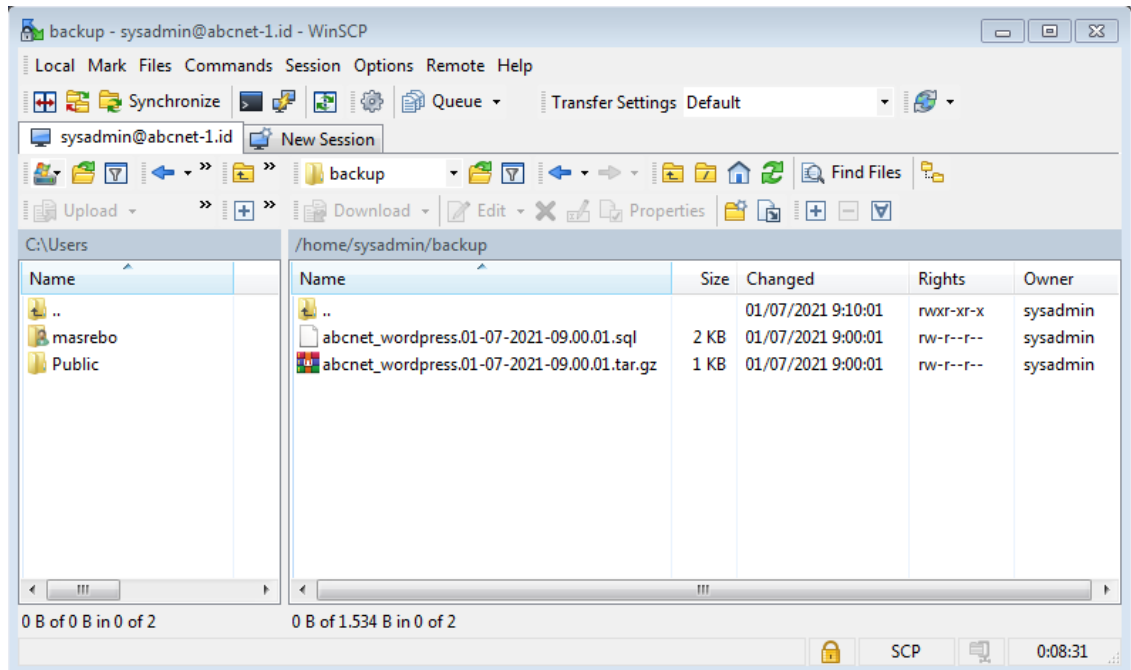
```
[ Read 28 lines ]
```

```
^G Get Help ^O WriteOut ^R Read File ^Y Prev Page ^K Cut Text ^C Cur Pos
^X Exit ^J Justify ^W Where Is ^V Next Page ^U UnCut Text ^T To Spell
```

6. Kembali ke *prompt user root* kemudian *restart* layanan *cron*.

```
sysadmin@abcnet:~$ exit
root@abcnet-1:~# service cron restart
```

7. Tampilan hasil *backup* perbulan setiap tanggal 1 pada jam 09.00 pagi.

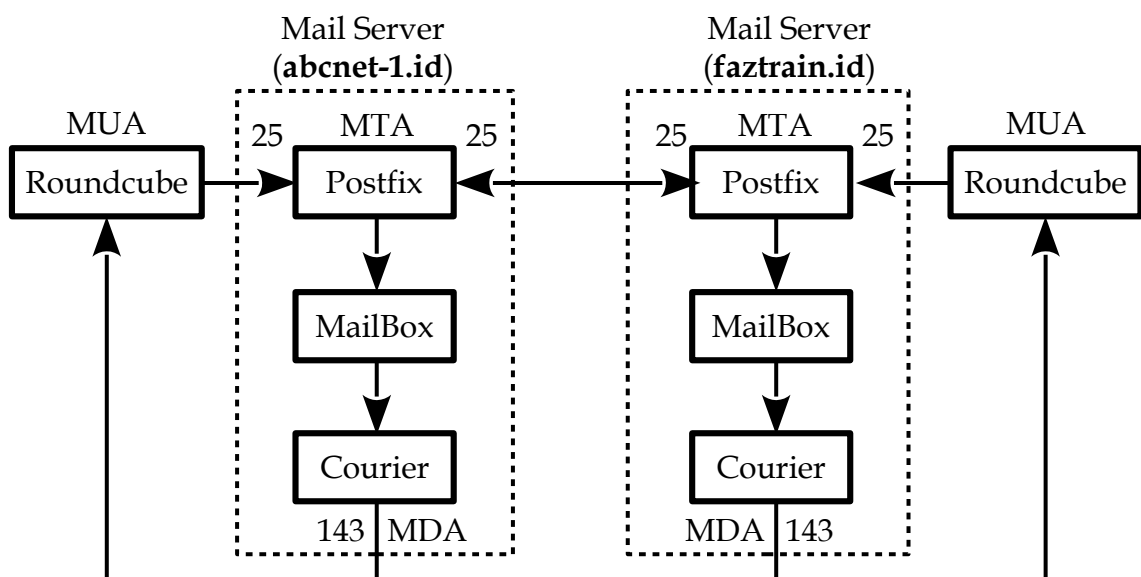


Gambar 8.1. Hasil backup web dan database

# Tahap 9

## Instalasi dari Konfigurasi Layanan Email

Layanan *Email* dibutuhkan untuk komunikasi surat menyurat secara elektronik di internal perusahaan PT. ABCNet. Selain untuk komunikasi surat menyurat secara internal, layanan *email* ini juga dapat berkomunikasi dengan layanan *email* yang ada di *internet*, sehingga para staf dapat berkirim *email* ke pengguna *email* di *internet*, demikian sebaliknya. Layanan email ini akan menggunakan dua kategori paket aplikasi, 1. *Mail Transfer Agent (MTA)* menggunakan paket aplikasi “**postfix**” dan 2. *Mail Delivery Agent (MDA)* menggunakan paket aplikasi “**courier**”.



Gambar 9.1. Prinsip kerja server email

**MTA** memiliki peran untuk meneruskan *email* dari *Mail User Agent (MUA)* di sisi *client* ke *MailBox* (kotak surat) dalam *server email*. MTA juga berperan meneruskan *email* dari *server email* dengan alamat domain yang satu ke *server email* dengan alamat nama domain yang lain, misal meneruskan *email* yang dikirim dengan alamat nama domain **abcnet-1.id** ke *server email* dengan alamat nama domain **faztrain.id**. **MDA** memiliki peran untuk mendistribusikan konten *email* saat ada MUA yang mengecek *email* pada *server email*. Layanan MTA (postfix) berjalan

pada alamat nomor *port* **25**, sedang MDA (*courier*) berjalan pada alamat nomor *port* **110 (POP3)** dan nomor *port* **143 (IMAP)**, namun untuk kebutuhan akses *email* berbasis *web*, yang akan digunakan adalah paket aplikasi “**courier-imap**” yang berjalan pada nomor *port* 143. Untuk akses *email* berbasis *web* akan dibantu oleh aplikasi “**roundcube**” yang berperan sebagai *user interface* (UI) dari MUA. Berikut adalah tahapan instalasi dan konfigurasi layanan *email*.

## A. Instalasi dan Konfigurasi Layanan Email

### 1. Instalasi paket aplikasi **postfix** dan **courier-imap**.

```

root@abcnet-1:~# apt-get install postfix courier-imap
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following extra packages will be installed:
  courier-authdaemon courier-authlib courier-authlib-userdb courier-base
  expect libfam0 python python-minimal python2.7 python2.7-minimal tcl8.5
The following NEW packages will be installed:
  courier-authdaemon courier-authlib courier-authlib-userdb courier-base
  courier-imap expect libfam0 postfix python python-minimal python2.7
  python2.7-minimal tcl8.5
0 upgraded, 13 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 8,705 kB of archives.

After this operation, 23.9 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue [Y/n]? y
Install these packages without verification [y/N]? y

```

Pilih “**No**”, karena konfigurasi cukup dilakukan pada *file* *courier-imap* berbasis teks.

#### Package configuration

```

===== Configuring courier-base =====

Courier uses several configuration files in /etc/courier.

The web-based administration provided by the courier-webadmin
If you agree, any directories needed for the web-based
administration tool will be created unless there is already
a plain file in place.

Create directories for web-based administration?

<Yes> <No>
=====

```

Pilih "Ok" untuk menampilkan jendela konfigurasi berikutnya.

```
Package configuration
===== Postfix Configuration =====

Please select the mail server configuration type that best meets your
needs.

No configuration:
  Should be chosen to leave the current configuration unchanged.
Internet site:
  Mail is sent and received directly using SMTP.
Internet with smarthost:
  Mail is received directly using SMTP or by running a utility such
  as fetchmail. Outgoing mail is sent using a smarthost.
Satellite system:
  All mail is sent to another machine, called a 'smarthost', for
  delivery.
Local only:

                                <Ok>

=====
```

Pilih "Internet Site" karena *Email Server* akan diakses dari *internet*.

```
Package configuration
===== Postfix Configuration =====

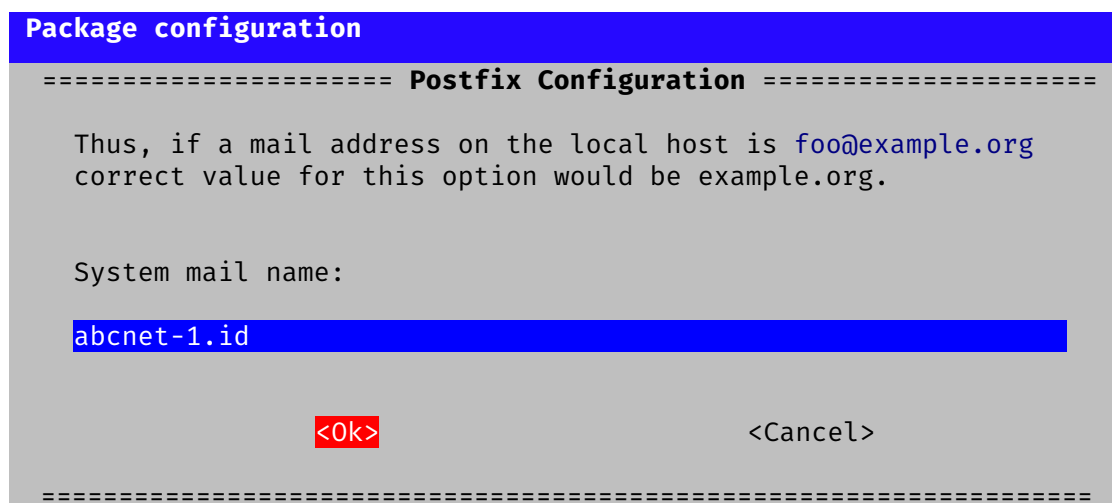
General type of mail configuration:

  No configuration
  Internet Site
  Internet with smarthost
  Satellite system
  Local only

                                <Ok>                                <Cancel>

=====
```

Pada pengisian “System mail name”, masukkan alamat nama domain “abcnet-1.id”.



Secara otomatis beberapa baris konfigurasi penting akan dibuat.

```
Setting up postfix (2.9.6-2) ...
Adding group `postfix' (GID 107) ...
Done.
Adding system user `postfix' (UID 104) ...
Adding new user `postfix' (UID 104) with group `postfix' ...
Not creating home directory `/var/spool/postfix'.
Creating /etc/postfix/dynamicmaps.cf
Adding tcp map entry to /etc/postfix/dynamicmaps.cf
Adding sqlite map entry to /etc/postfix/dynamicmaps.cf
Adding group `postdrop' (GID 108) ...
Done.
setting myhostname: abcnet-1
setting alias maps
setting alias database
changing /etc/mailname to abcnet-1.id
setting myorigin
setting destinations: abcnet-1.id, abcnet-1, localhost.localdomain,
localhost
setting relayhost:
setting mynetworks: 127.0.0.0/8 [::ffff:127.0.0.0]/104 [::1]/128
setting mailbox_size_limit: 0
setting recipient_delimiter: +
setting inet_interfaces: all
/etc/postfix/main.cf (and others) as needed. To view Postfix
configuration
values, see postconf(1).
After modifying main.cf, be sure to run '/etc/init.d/postfix
reload'.
Running newaliases
[ ok ] Stopping Postfix Mail Transport Agent: postfix.
[ ok ] Starting Postfix Mail Transport Agent: postfix.
Setting up courier-imap (4.10.0-20120615-1) ...
[ ok ] Starting Courier IMAP server: imapd.
```

2. Membuat direktori baru bernama “**Maildir**” di lokasi “**/etc/skel**”, ini dibutuhkan agar setiap kali membuat *user* baru pada sistem Linux Debian, maka direktori **Maildir** akan dibuat, direktori ini merupakan lokasi **MailBox** atau penyimpan semua pesan *email* dari setiap *user*.

```
root@abcnet-1:~# maildirmake /etc/skel/Maildir
```

3. Ubah konfigurasi *file* `/etc/postfix/main.cf` agar **postfix** dapat mengirim *email* ke *server email* lain dan juga menyimpan *email* yang masuk ke **MailBox**.

```
root@abcnet-1:~# nano /etc/postfix/main.cf
```

Ubah baris berikut pada *file* `main.cf` agar postfix dapat mengirim *email* ke *server email* yang lain, tambahkan `10.3.1.0/24` (alamat IP *network server*) pada baris `mynetworks`.

```
mynetworks = 127.0.0.0/8 [::ffff:127.0.0.0]/104 [::1]/128
```

Menjadi:

```
mynetworks = 127.0.0.0/8 [::ffff:127.0.0.0]/104 [::1]/128 10.3.1.0/24
```

Lalu tambahkan baris berikut di bagian paling bawah *file* `main.cf`. Agar setiap *email* yang diterima oleh postfix, diletakkan pada *mailbox* masing-masing *user*.

```
home_mailbox = Maildir/
```

Simpan perubahan pada *file*, kemudian *restart* layanan postfix.

```
root@abcnet-1:~# service postfix restart
[ ok ] Stopping Postfix Mail Transport Agent: postfix.
[ ok ] Starting Postfix Mail Transport Agent: postfix.
```

4. Membuat *user* baru untuk pengujian fungsi layanan *email*.

```
root@abcnet-1:~# adduser fatimah
Adding user `fatimah' ...
Adding new group `fatimah' (1001) ...
Adding new user `fatimah' (1001) with group `fatimah' ...
Creating home directory `/home/fatimah' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
Enter new UNIX password: <ketik password, misal: 123456>
Retype new UNIX password: <ketik password, misal: 123456>
passwd: password updated successfully
Changing the user information for fatimah
Enter the new value, or press ENTER for the default
  Full Name []: Fatiman Az-Zahra
  Room Number []:
  Work Phone []:
  Home Phone []:
  Other []:
Is the information correct? [Y/n] <tekan y>
```

```

root@abcnet-1:~# adduser hassan
Adding user `hassan' ...
Adding new group `hassan' (1002) ...
Adding new user `hassan' (1002) with group `hassan' ...
Creating home directory `/home/hassan' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
Enter new UNIX password: <ketik password, misal: 123456>
Retype new UNIX password: <ketik password, misal: 123456>
passwd: password updated successfully
Changing the user information for hassan
Enter the new value, or press ENTER for the default
  Full Name []: Muhammad Hassan
  Room Number []:
  Work Phone []:
  Home Phone []:
  Other []:
Is the information correct? [Y/n] <tekan y, ENTER>

```

5. Instalasi paket aplikasi “**roundcube**” sebagai antarmuka MUA untuk mengakses layanan *email*.

```

root@abcnet-1:~# apt-get install roundcube
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following NEW packages will be installed:
  roundcube roundcube-core roundcube-mysql
0 upgraded, 24 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 9,368 kB of archives.
After this operation, 41.7 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue [Y/n]? <tekan y, ENTER>
Install these packages without verification [y/N]? <tekan y, ENTER>

```

Pilih “Yes” untuk membuat *database* roundcube di server mariadb.

```

Package configuration
===== Configuring roundcube-core =====

The roundcube package must have a database installed and configured
before it can be used. This can be optionally handled with
dbconfig-common.

Configure database for roundcube with dbconfig-common?

<Yes> <No>
=====

```



Pilih "mysql" untuk menempatkan database roundcube.

```
Package configuration
===== Configuring roundcube-core =====

Database type to be used by roundcube:

mysql
pgsql

<Ok> <Cancel>
=====
```

Tentukan *password* untuk mengakses database roundcube pada mariadb, untuk kebutuhan administrasi user. Misalnya menggunakan *password* 123456 dalam rangka pembelajaran.

```
Package configuration
===== Configuring roundcube-core =====

Password of the database's administrative user:

*****

<Ok> <Cancel>
=====
```

Samakan saja dengan *password* sebelumnya.

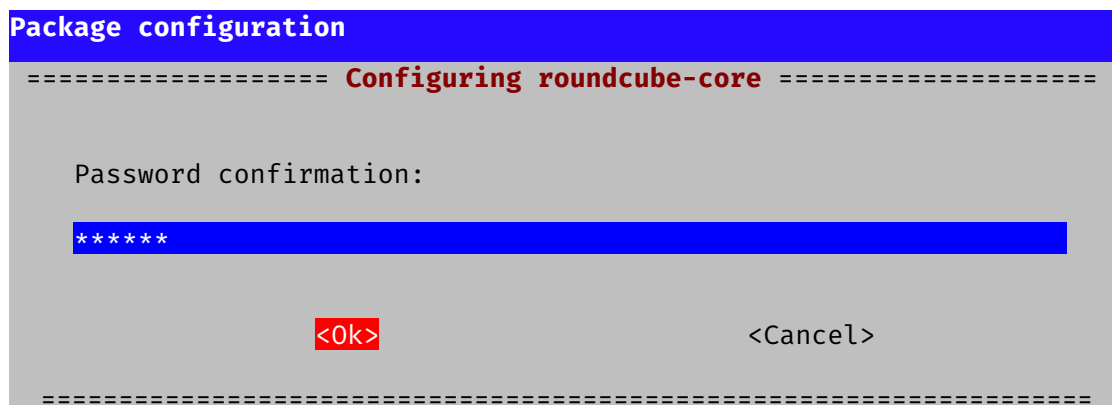
```
Package configuration
===== Configuring roundcube-core =====

MySQL application password for roundcube:

*****

<Ok> <Cancel>
=====
```

Ulangi kembali dengan memasukkan password seperti sebelumnya.



```
Setting up roundcube-mysql (0.7.2-9+deb7u1) ...
Setting up roundcube-core (0.7.2-9+deb7u1) ...
dbconfig-common: writing config to /etc/dbconfig-common/roundcube.conf

Creating config file /etc/dbconfig-common/roundcube.conf with new
version

Creating config file /etc/roundcube/debian-db.php with new version
granting access to database roundcube for roundcube@localhost: already
exists.
creating database roundcube: success.
verifying database roundcube exists: success.
populating database via sql... done.
dbconfig-common: flushing administrative password

Creating config file /etc/roundcube/main.inc.php with new version
Lighttpd not installed, skipping
[....] Reloading web server config: apache2apache2: Could not reliably
determine the server's fully qualified domain name, using 127.0.1.1
for ServerName
. ok
Setting up roundcube (0.7.2-9+deb7u1) ...
```

6. Konfigurasi aplikasi roundcube agar menggunakan alamat nama domain "abcnet-1.id" sebagai alamat *default server* smtp dan imap.

```
root@abcnet-1:~# nano /var/lib/roundcube/config/main.inc.php
```

Saat aplikasi nano sudah terbuka, untuk memudahkan menemukan baris yang akan dikonfigurasi, tekan tombol **CTRL+W**, lalu ketik "default\_host", setelahnya akan diarahkan ke baris terkait, kemudian ubah baris berikut:

```
$rcmail_config['default_host'] = '';
```

Menjadi:

```
$rcmail_config['default_host'] = 'abcnet-1.id';
```

Lalu tekan **CTRL+W** sekali lagi, dan ketik “smtp\_server”, dan ubah baris berikut:

```
$rcmail_config['smtp_server'] = '';
```

Menjadi:

```
$rcmail_config['smtp_server'] = 'abcnet-1.id';
```

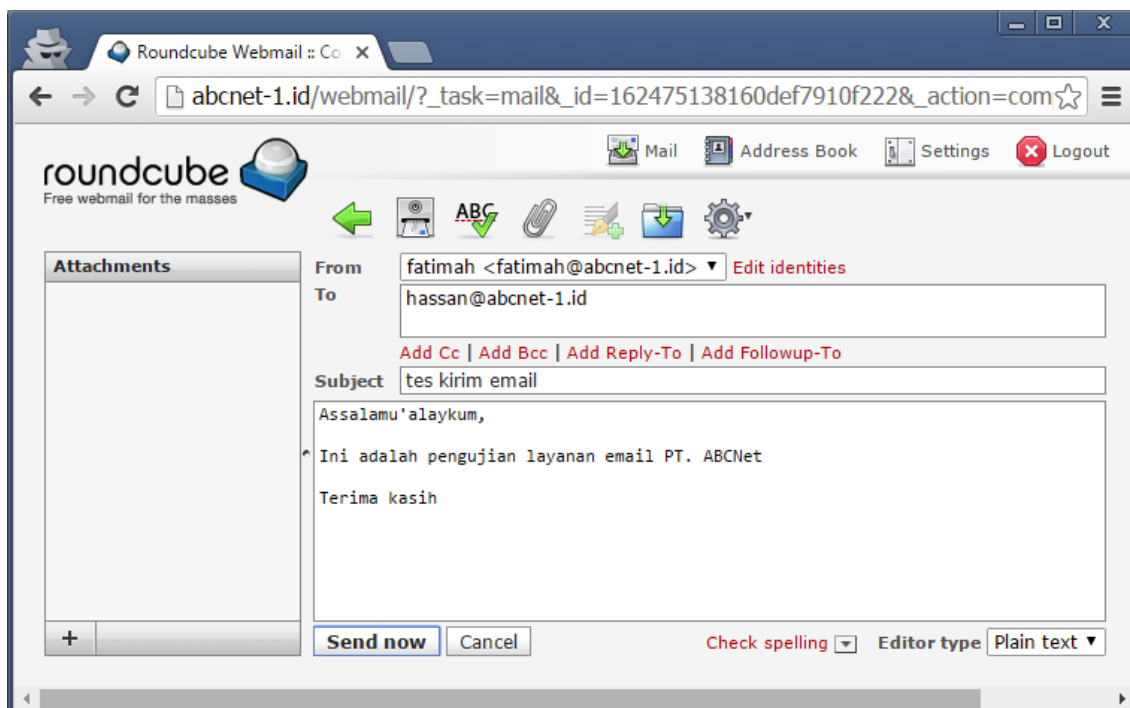
Simpan perubahan dengan menekan tombol **CTRL+X, Y, ENTER**.

## B. Pengujian Fungsi Layanan Email

1. Pengujian dilakukan dari komputer *client* kantor cabang PT. ABCNet yang berlokasi di Palopo, untuk memastikan layanan ini bisa diakses dari *internet*. Jalankan *browser* pada komputer *client*, lalu ketikkan alamat “abcnet-1.id/webmail”, kemudian *login* dengan *user* yang sebelum telah dibuat, misal *login* dengan *user* “fatimah” (Gambar 9.1). Setelah berhasil melakukan *login*, buat *email* baru untuk dikirimkan ke alamat hassan@abcnet-1.id yang merupakan *email* internal PT. ABCNet (Gambar 9.2).

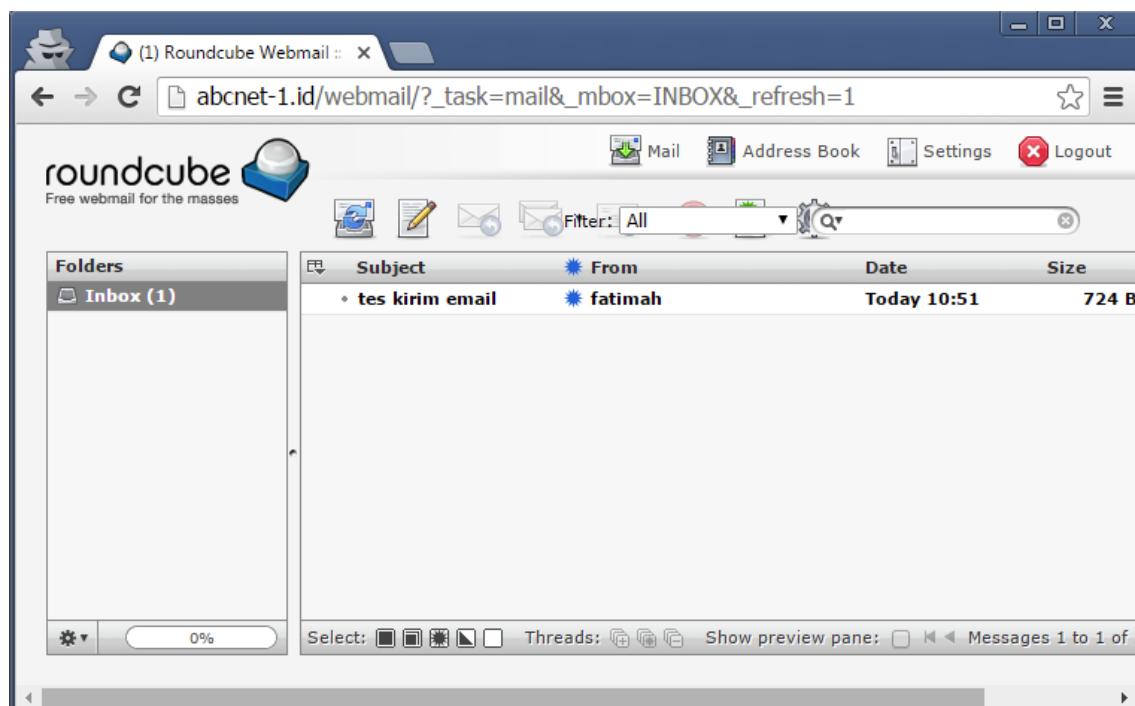


Gambar 9.1. Halaman login layanan email roundcube

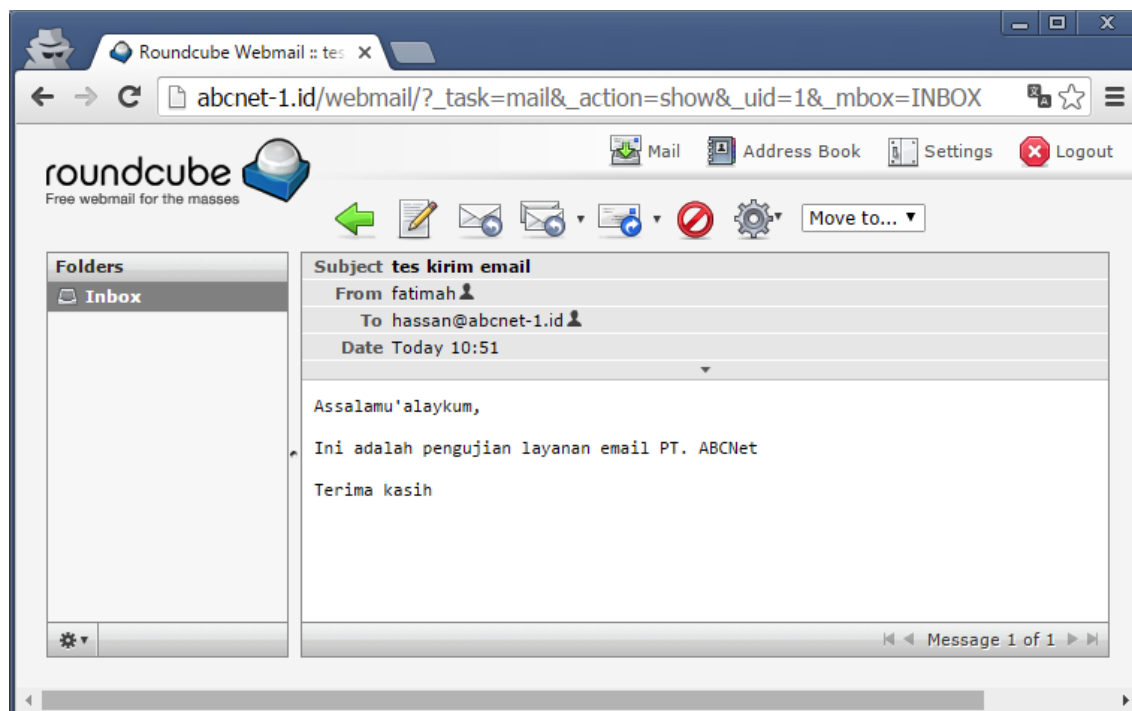


Gambar 9.2. Proses pengiriman email

Logout terlebih dahulu pada halaman sebelumnya, lalu *login* menggunakan *user* "hassan" untuk mengecek apakah *email* yang dikirimkan oleh *user* "fatimah" telah berhasil diterima.



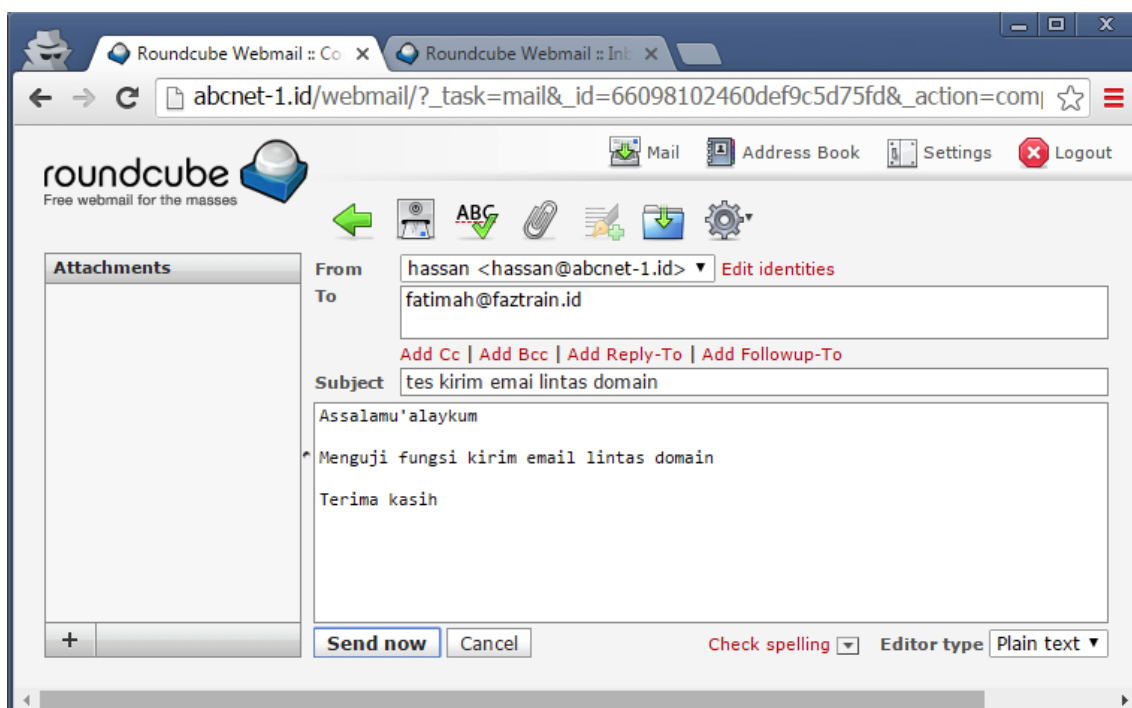
Gambar 9.3. Mengecek Email



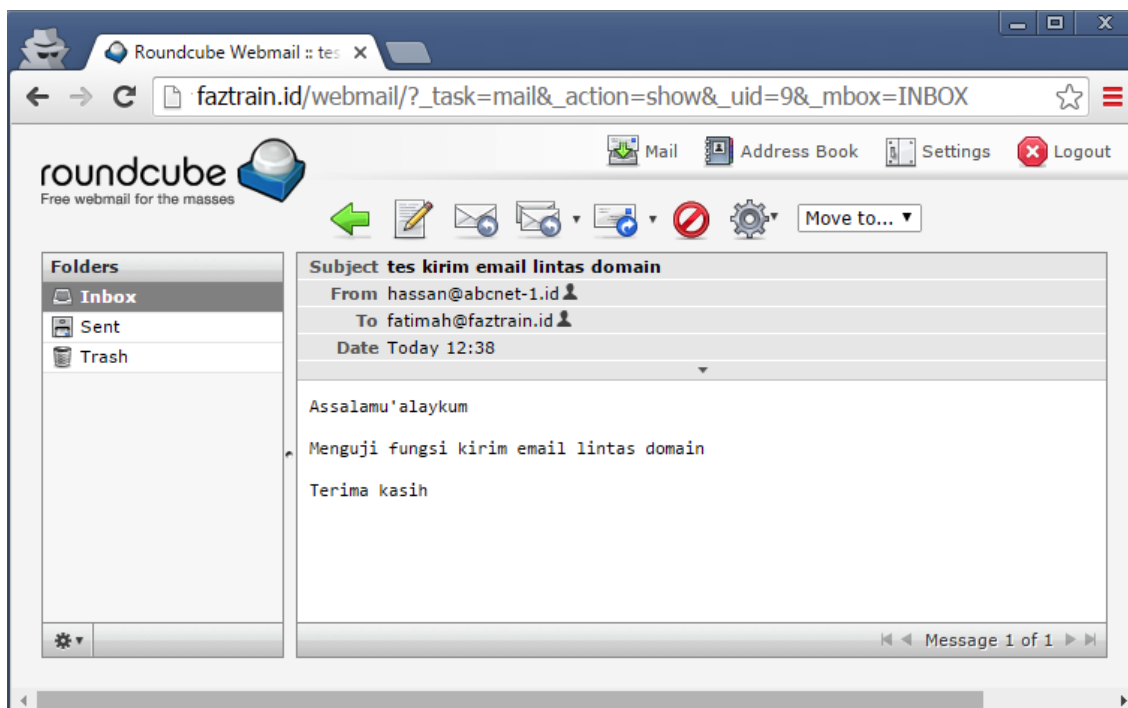
Gambar 9.4. Membaca Email

2. Menguji pengiriman email ke alamat domain yang berbeda.

Mengirim *email* dari alamat hassan@abcnet-1.id ke alamat tujuan fatimah@faztrain.id.



Gambar 9.10. Mengirim email lintas alamat domain



Gambar 9.11. Mengecek email di tujuan