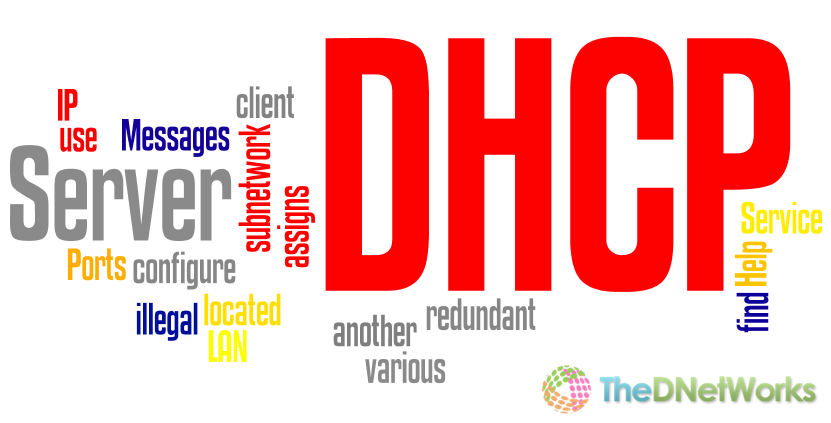
**Praktikum 4. Installasi & Konfigurasi DHCP Server Linux Ubuntu Server 18.04 LTS**

* 1. **Dasar Teori DHCP Server**

DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*) merupakan salah satu protokol stndart didlam jaringan komputer untuk membantu pengguna jaringan komputer memperoleh lamat (*IP Address*) secara cepat dan otomatis. Dengan pengalamatan yang otomatis ini, maka pengguna jaringan komputer yang tidak memiliki seluk beluk pemahaman tentang pengalamatan jaringan (*IP Address, subnetting, blok subnet, dan bahkan kelas IP Address*) akan terbantu.

DHCP Server diciptakan berdasarkan banyaknya jumlah host atau komputer yang terhubung kedalam jaringan komputer. Misalnya dalam sebuah laboratorium memiliki 50 unit komputer yang terhubung dalam sebuah jaringan tentu sebagai administrator anda akan melakukan pengalamatan IP Address pada masing – masing komputer tersebut. Namun berapa lama kiranya anda melakukan konfigurasi IP Address agar ke 50 komputer dalam laboratorium tersebut dapat terhubung seluruhnya kedalam jaringan komputer. Belum lagi jika anda memasang sebuah access point dalam sekolah atau kantor anda. Dimana penguna dari jaringan wireless yang anda pasang terus bergantian, betapa susahnya seorang administrator untuk selalu melakukan konfigurasi secara manual di masing – masing perangkat yang digunakan oleh client.

Di dalam protokol DHCP ada dua jenis istilah yang akan sering anda dengar atau jumpai dilapangan. Protokol tersebut antara lain adalah :

1. **DHCP Server** : DHCP Server merujuk pada sebuah perangkat komputer server atau perangkat networking lainnya yang memberikan pinjaman IP Address kepada komputer client.
2. **DHCP Client**: DHCP Client merujuk pada sebuah komputer client atau perangkat networking lainnya yang menerima atau meminta pinjaman IP Address dari DHCP Server.

DHCP Server bekerja untuk memberikan pinjaman IP Address kepada client melalui empat tahapan yaitu :

1. IP least request : Client meminta nomor IP ke server (Broadcast mencari DHCP server)
2. IP Least Over : DHCP server (bisa satu atau lebih server jika memang ada 2 atau lebih DHCP server) yang mempunyai nomor IP, memberikan penawaran ke client
3. IP Least Selection : Client memilih penawaran DHCP Server yang pertama diterima dan kembali melakukan broadcast dengan message menyetujui peminjaman tersebut kepada DHCP Server
4. IP Least Acknowledgment : DHCP Server yang menang memberikan jawaban atas pesan tersebut berupa konfirmasi nomor IP dan informasi lain kepada Client dengan sebuah ACKnowledgment. Kemudian client melakukan inisialisasi dengan mengikat (binding) nomor IP tersebut dan client dapat bekerja pada jaringan tersebut. Sedangkan DHCP Server yang lain menarik tawarannya kembali.

Didalam sebuah jaringan yang memiliki DHCP Server memang sangat memiliki banyak sekali keuntungan atau manfaat. Selain dapat meminjamkan IP Address secara otomatos DHCP Server memiliki kelebihan sebagai berikut ini :

1. Memudahkan dalam transfer data kepada PC client lain atau PC server. DHCP menyediakan alamat-alamat IP secara dinamis dan konfigurasi lain.
2. DHCP memungkinkan suatu client menggunakan alamat IP yang tidal bisa dipakai oleh client yang lain.
3. DHCP memungkinkan suatu client menggunakan satu alamat IP untuk jangka waktu tertentu dari server.
4. Menghemat tenaga dan waktu dalam pemberian IP.
5. Mencegah terjadinya IP conflict.

Selain memiliki kelebihan tentunya DHCP Server juga memiliki kekurangan yaitu Semua pemberian IP bergantung pada server, maka dari hal itu jika server mati maka semua komputer akan disconnect dan saling tidak terhubung.

* 1. **Prerequisites**

Sebelum melakukan installasi dan konfigurasi DHCP Server pada linux ubuntu 18.04 LTS ini anda harus menyedikan beberapa persyaratan berikut ini :

1. VM Linux Ubuntu 18.04 LTS sudah selesai dilakukan konfigurasi.
2. VM Linux Ubuntu 18.04 LTS sudah selesai dilakukan installasi.
3. VM Linux Ubuntu 18.04 LTS sudah dikonfigurasi IP Address pada Interface 1 dan interface 2.
4. VM Linux Ubuntu 18.04 LTS dapat tersambung ke jaringan internet melalui komputer host dengan konfigurasi NAT.
5. VM Linux Ubuntu 18.04 LTS telah memiliki dan terkoneksi dengan VM Windows 7 (atau yang lainnya) sebagai client.

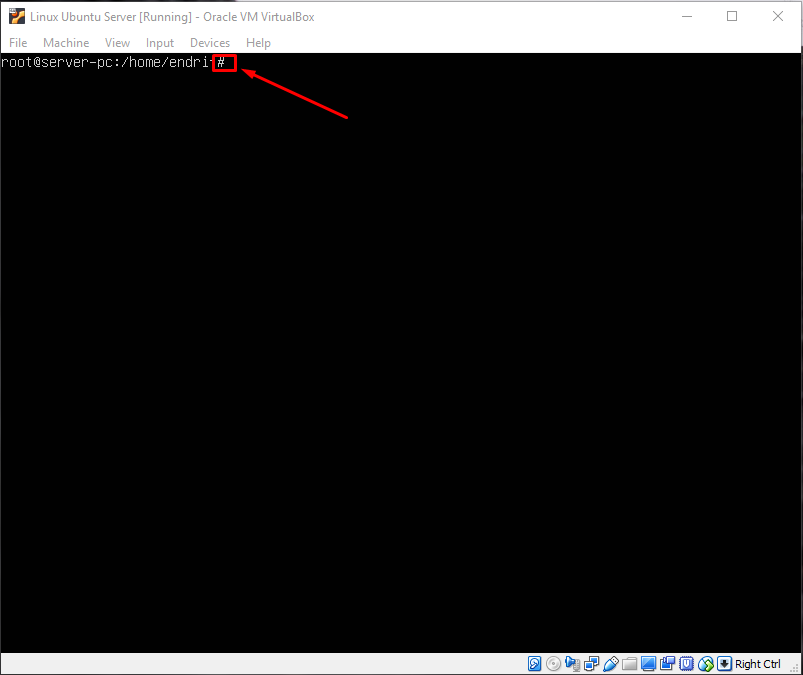
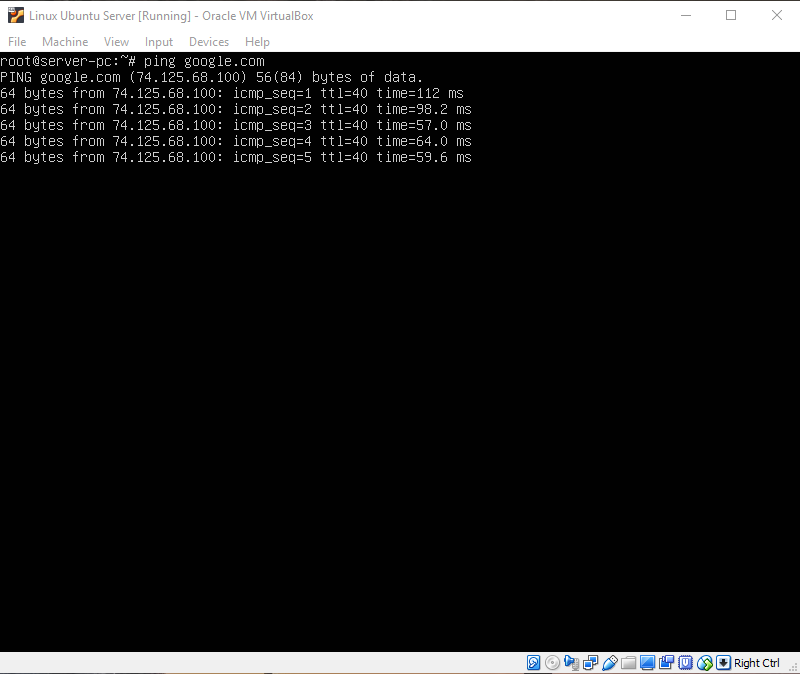
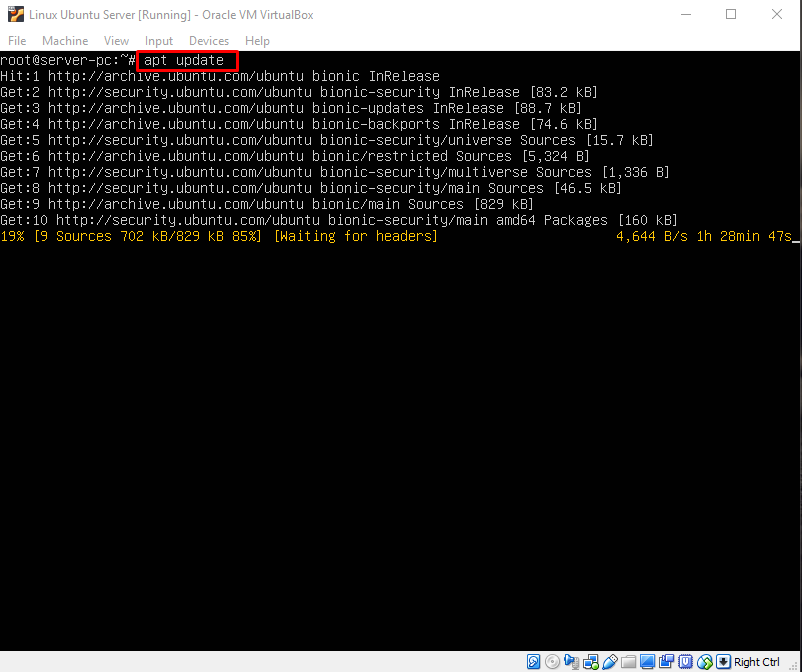
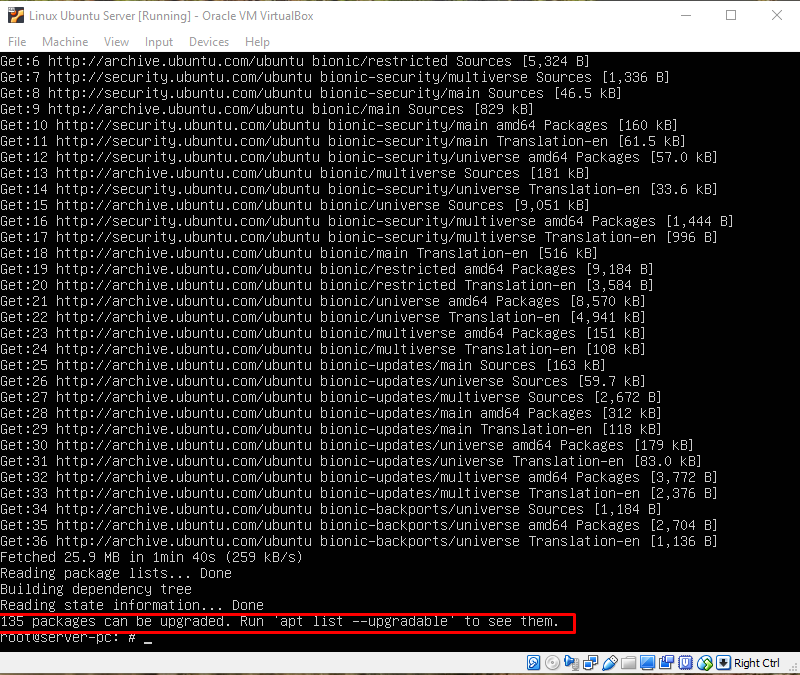
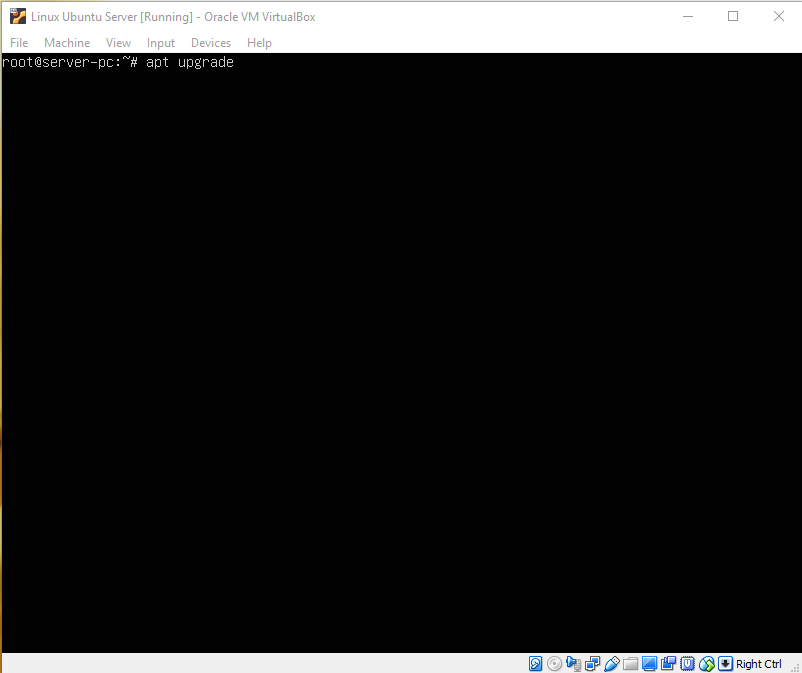
Pada percobaan kali ini penulis menggunakan client windows 7 Ultimate SP 1 yang sudah dilakukan installasi pada VM Oracle Virtualbox. Anda dapat menggunakan client dengan menggunakan OS lain, tidak harus sama dengan yang penulis gunakan.

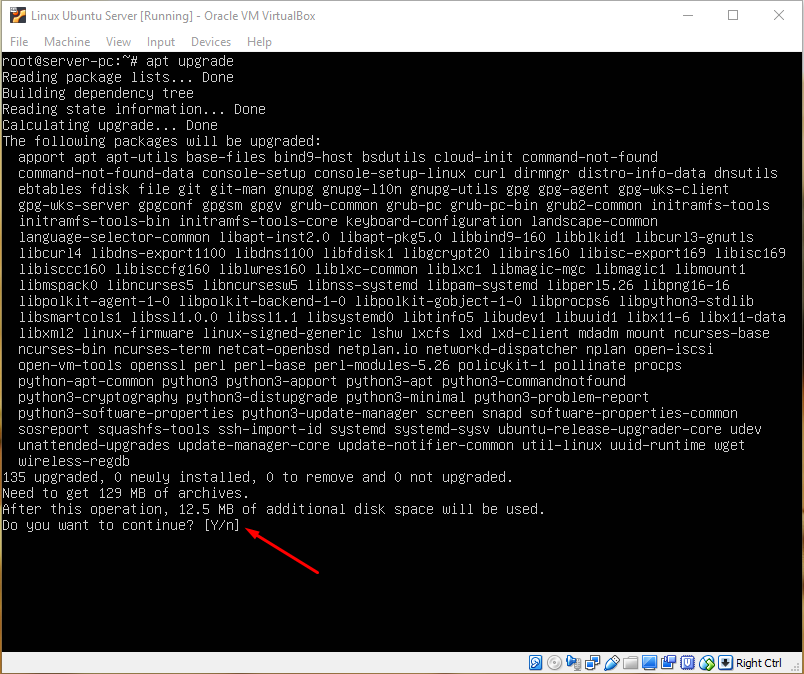
* 1. **Tahapan Installasi dan Konfigurasi DHCP Server Ubuntu Server 18.04 LTS**

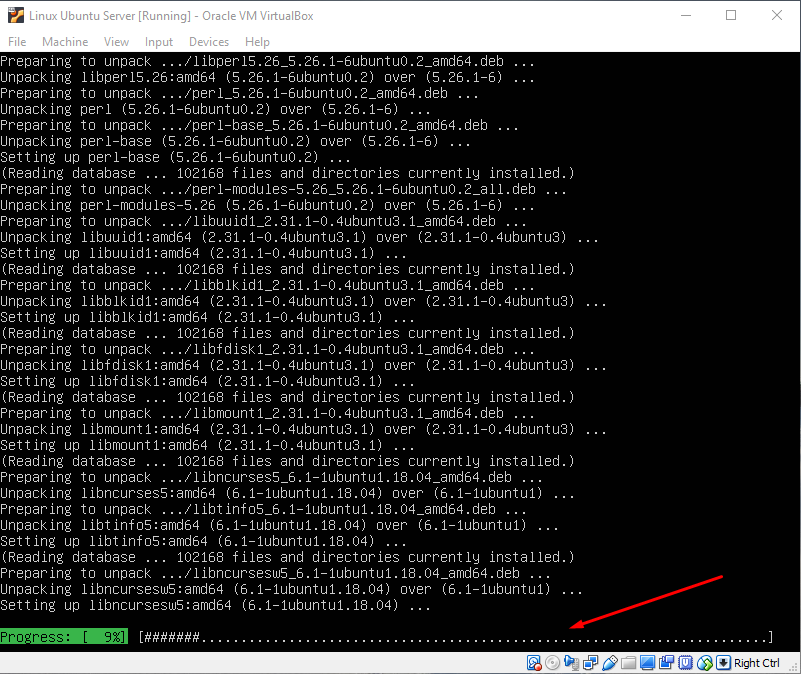
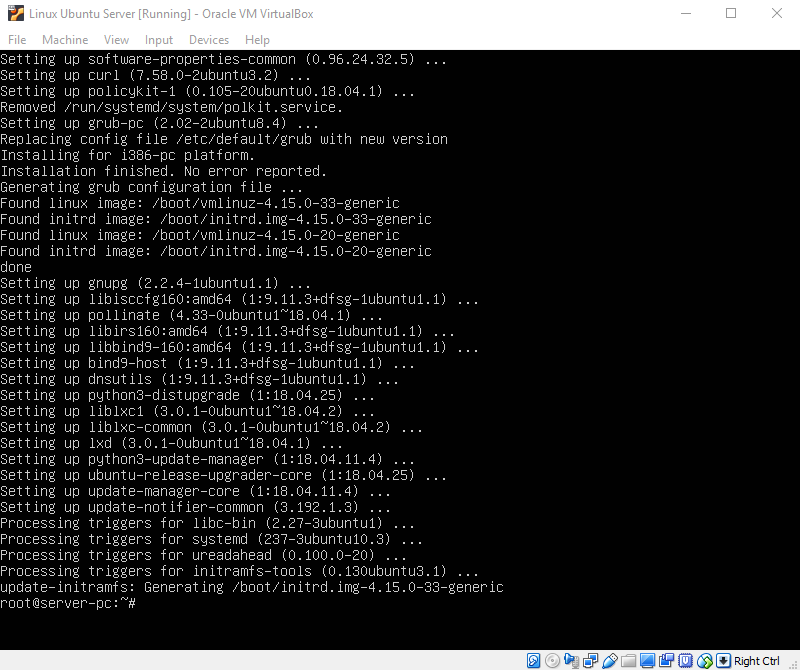
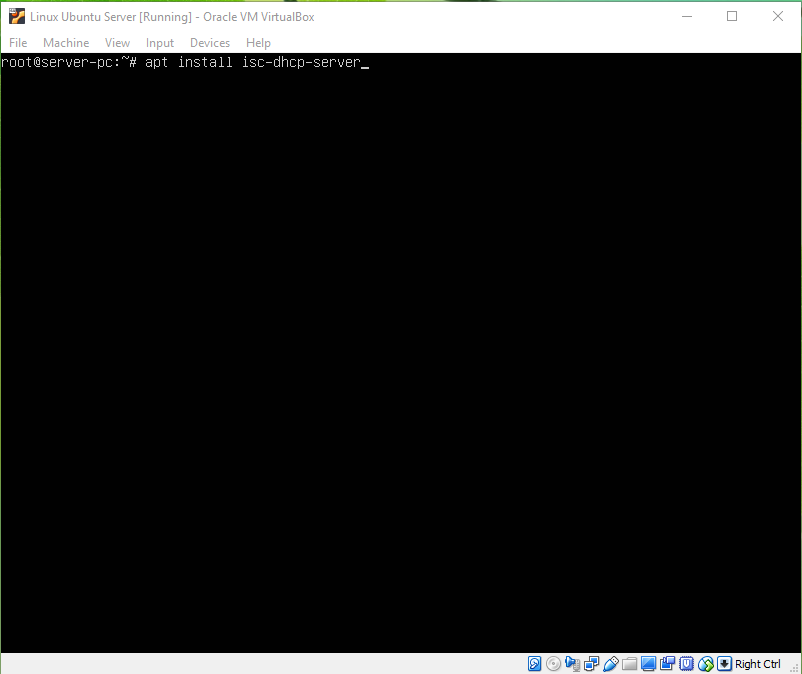
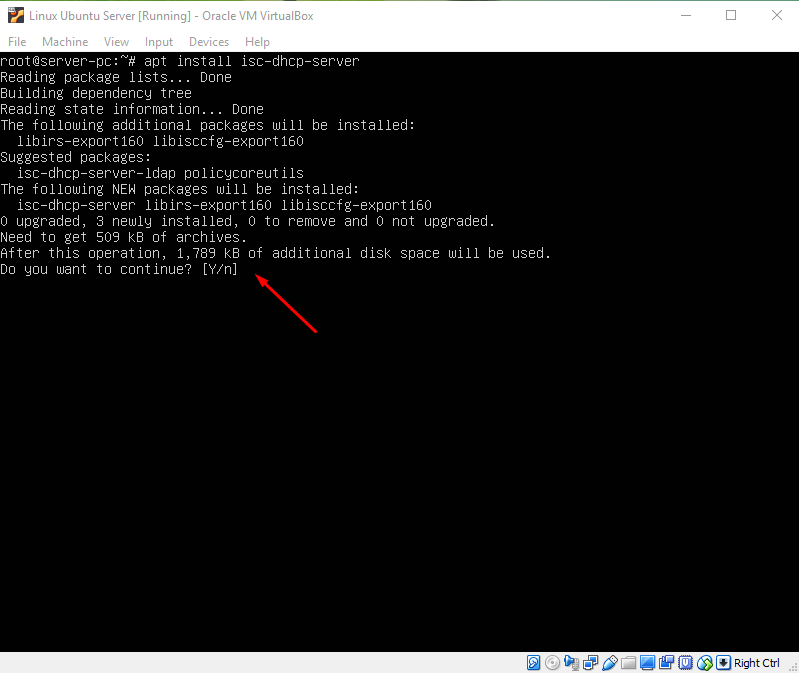
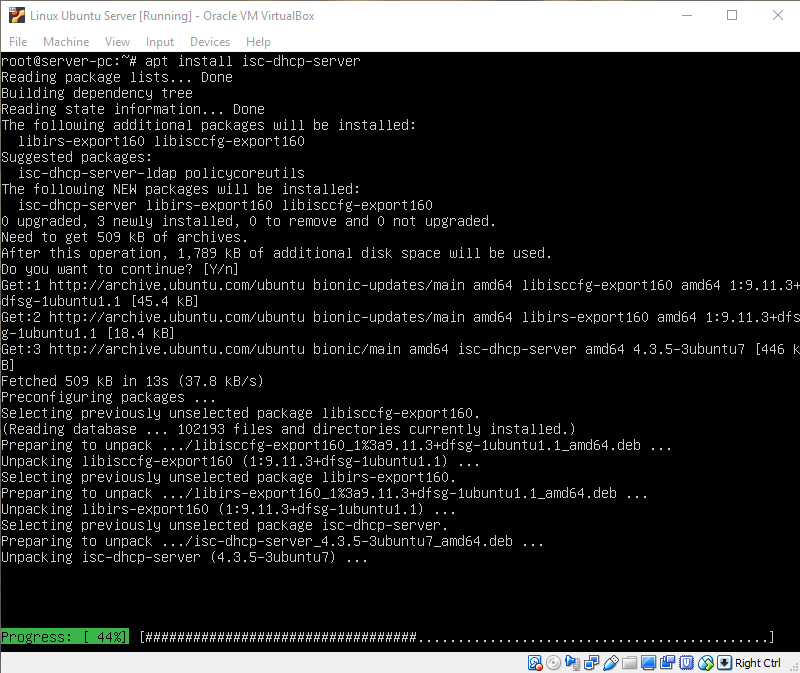
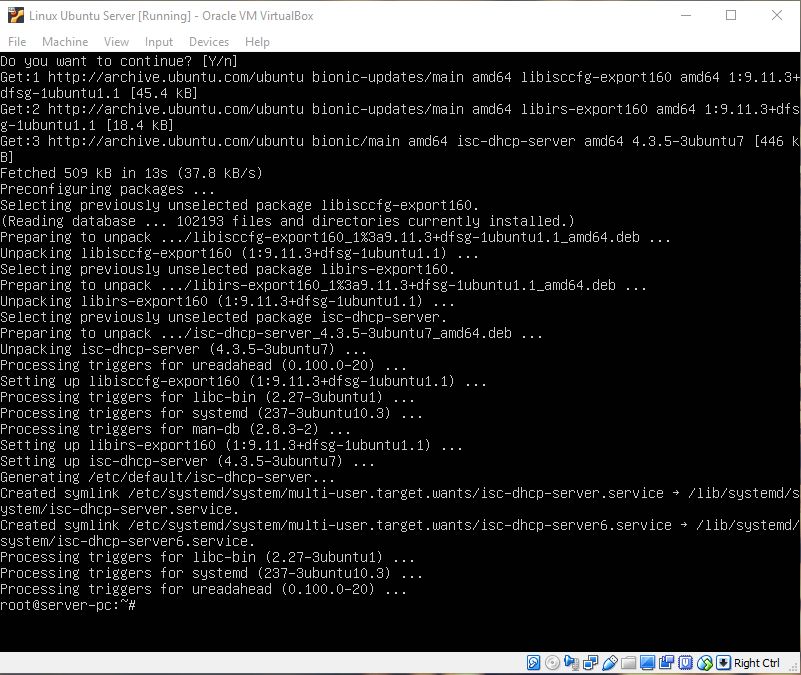
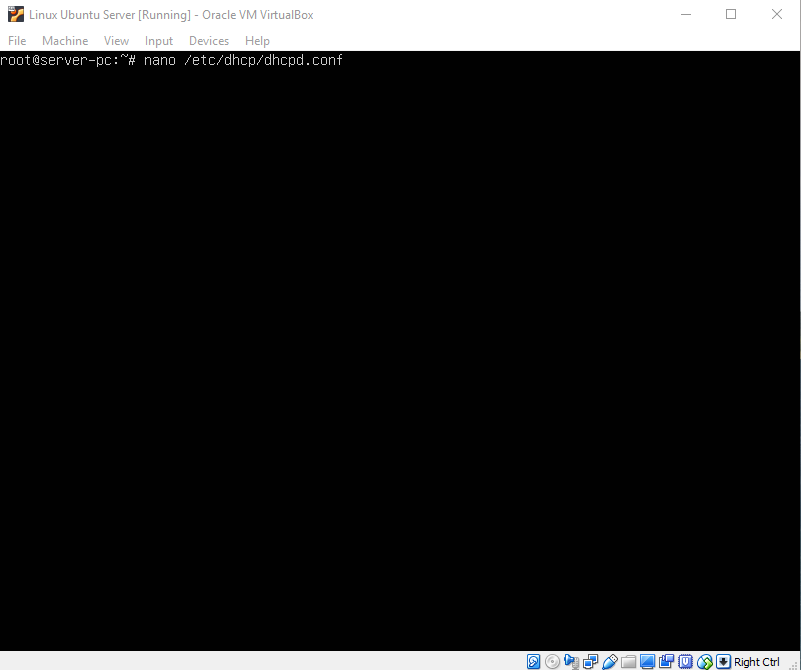
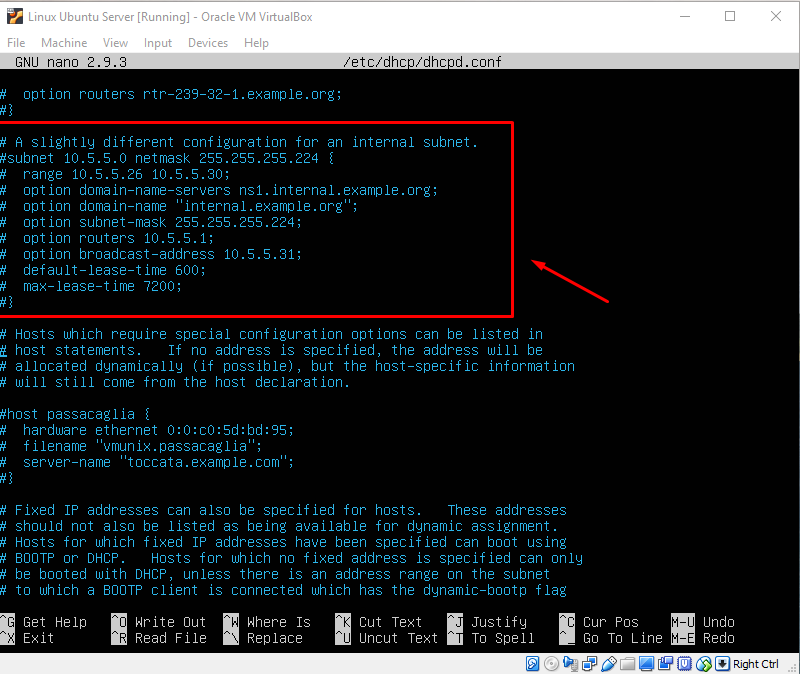
Sebelum anda memulai untuk melakukan installasi dan konfigurasi DHCP Server menggunakan linux Ubuntu 18.04 LTS pastikan anda sudah mempersiapkan persyaratan (*prerequisites*) yang dibutuhkan. Untuk melakukan installasi DHCP Server pada linux ubuntu 18.04 anda membutuhkan paket aplikasi yang bernama ***isc-dhcp-server***. Selanjutnya setelah paket selesai anda download maka proses installasi akan dilakukan secara otomatis. Paket *isc-dhcp-server* ini membutuhkan beberapa dependensi atau aplikasi pendukung lain yang nantinya juga akan dilakukan installasi secara otomatis oleh linux ubuntu server 18.04 LTS.

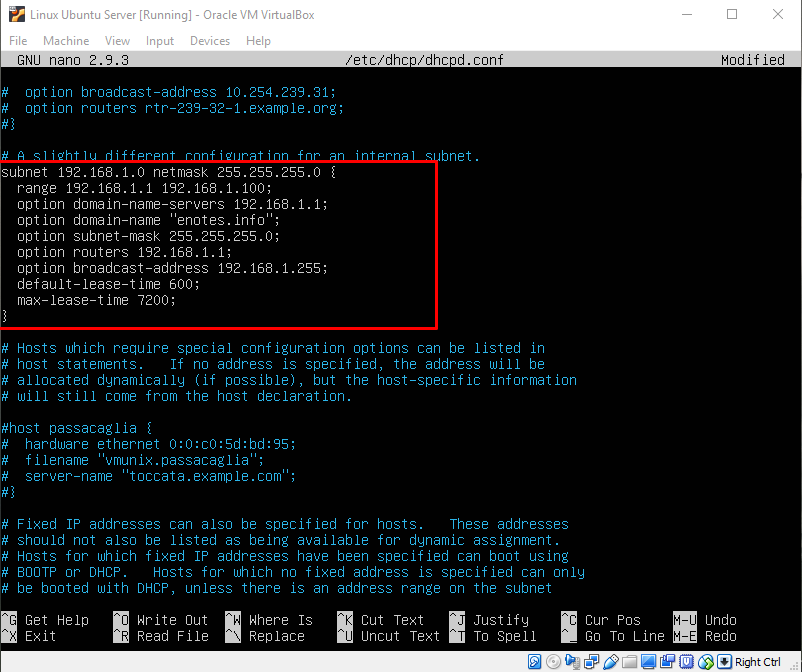
Setelah proses download dan installasi selesai maka selanjutnya silahkan lakukan konfigurasi sesuai dengan yang anda butuhkan. File konfigurasi DHCP server ini bernama **dhcpd.conf** yang berada di **/etc/dhcp**. Setelah semua konfigurasi selesai dilakukan maka tentukan interface mana yang akan menjalankan DHCP Server tersebut dan lakukan pengujian kepada client. Jika client anda sudah mendapatkan IP Address secara otoamatis maka DHCP Server anda sudah berhasil.

Untuk lebih jelasnya silahkan anda ikuti tahapan – tahapan berikut ini.

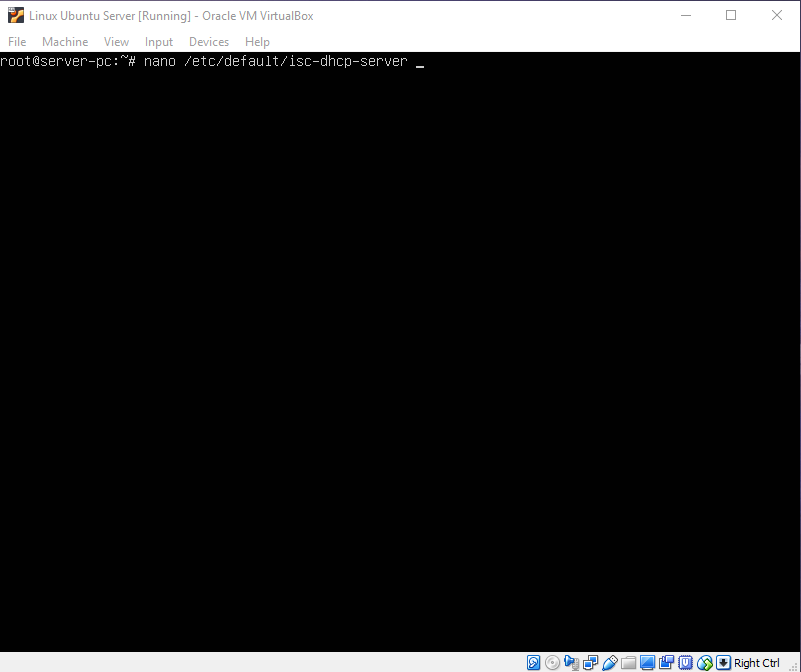
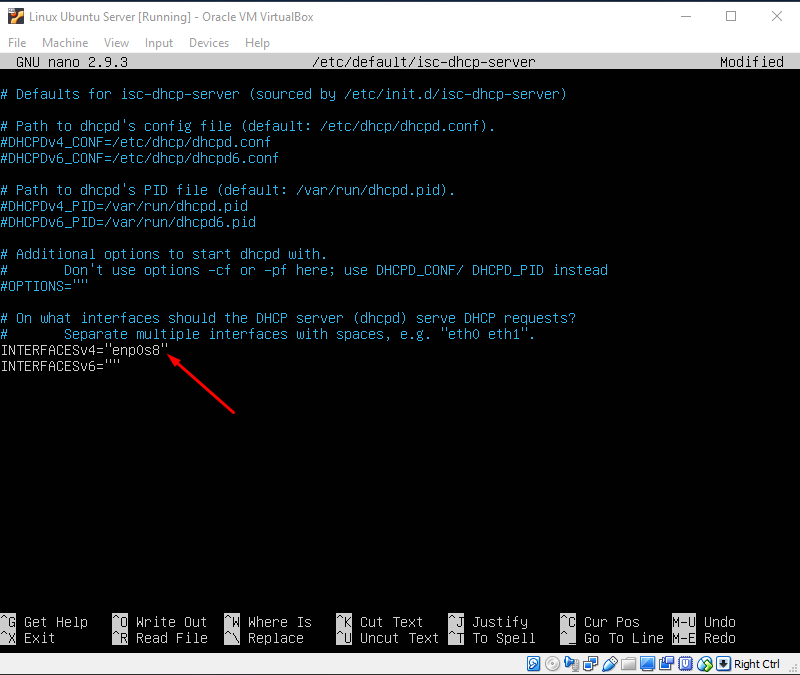
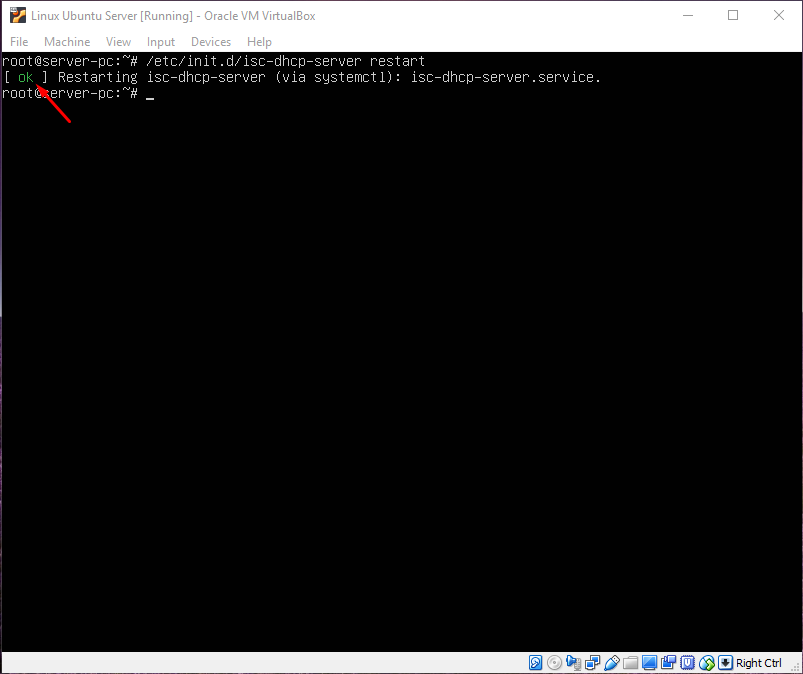
1. Sebelum melakukan konfigurasi pastikan anda sudah menjalankan VM Linux Ubuntu Server 18.04 LTS dan login kedalam user root seperti pada tampilan pada gambar berikut ini.
2. Selanjutnya kita uji koneksi terlebih dahulu, apakah VM linux debian yang kita miliki sudah terhubung ke jaringan internet. Sebagai contoh penulis melakukan ping ke google.com gunaka perintah **ping google.com** jika anda mendapatkan hasil seperti pada tampilan dibawah maka VM linux ubuntu server 18.04 sudah terhubung dengan jaringan internet.
3. Selanjutnya kita akan melakukan update repository terlebih dahulu. Tujuannya agar linux ubuntu memiliki database aplikasi yang terupdate sesuai dengan yang ada di server mirror. Gunakan perintah **apt update**, dan tekan tombol **Enter** maka sistem akan melakukan scaning dan update database repository sesuai dengan server mirror. Tunggu saja hingga proses ini selesai dilakukan secara otomatis.
4. Setelah proses update selesai dilakukan, maka anda akan diberithu oleh sistem ada beberapa aplikasi yang perlu dilakukan update. Perhatikan tampilan dibawah ini yang penulis berikan tanda kolom warna merah.
5. Untuk melakukan update aplikasi dan beberapa security pendukung maka gunakan perintah **apt upgrade** dan tekan tombol **Enter** untuk melanjutkan proses upgrade.
6. Sistem secara otomatis akan memberikan daftar list aplikasi yang akan dilakukan upgrade. Dan sistem juga akan meminta konfirmasi kepada anda apakah akan melakukan installasi paket atau mengupgrade (*memperbarui*) aplikasi yang anda miliki. Jika anda setuju melakukan upgrade maka langsung saja tekan tombol **Enter**.



1. Sistem akan melakukan download paket yang ada didalam list dan selanjutnya akan melakukan installasi secara otomatis. Lama atau tidaknya proses ini disesuaikan dengan kecepatan internet milik anda. Tunggu hingga prosesnya selesai.
2. Setelah proses upgrade atau pembaruan terhadap aplikasi, sistem, dan keamanan dari linux ubuntu server 18.04 LTS anda selesai dilakukan maka anda dapat melanjutkan ketahapan selanjutnya. Pastikan tidak ada pesan kesalahan yang diberikan oleh sistem pada tampilan ini.
3. Selanjutnya kita lakukan installasi paket aplikasi DHCP Server linux ubuntu server 18.04. LTS. Untuk melakukan installasi paket aplikasi DHCP Server gunakan perintah **apt install isc-dhcp-server** dan tekan tombol **Enter** untuk melanjutkan ketahapan installasi.
4. Sistem akan meminta konfirmasi kepada anda, apakah yakin akan menginstall paket aplikasi **isc-dhcp-server** dan beberapa file pendukung lainnya. Jika anda megizinkan maka langsung saja tekan tombol **Enter** untuk melanjutkan proses installasi DHCP Server.
5. Secara otomatis sistem akan melakukan download dan install aplikasi DHCP Server ini secara otomatis. Tunggu saja hingga sistem selesai melakukan download dan installasi aplikasi ini.
6. Proses installasi telah selesai dilakukan oleh sistem, dan pastikan tidak ada pesan kesalahan yang muncul. Jika ada pesan kesalahan silahkan anda ulangi langkah ke 9.
7. Selanjutnya setelah proses installasi selesai dilakukan maka tahapan selanjutnya adalah proses konfigurasi. Untuk melakukan konfigurasi silahkan anda gunakan perintah **nano /etc/dhcp/dhcpd.conf** dan tekan tombol **Enter** untuk mengeksekusi perintah tersebut.
8. File konfigurasi dhcpd.conf akan ditampilkan. Silahkan anda cari rule seperti pada gambar dibawah ini. Dan setelah anda menemukannya hapus tanda pagar (**#**) didepan setiap rule tersebut. Kecuali yang paling atas sendiri.
9. Setelah anda hapuskan tanda pagar pada konfigurasi tersebut maka selanjutnya silahkan anda lakukan konfigurasi sesuai dengan yang anda inginkan. Untuk informasinya silahkan anda ikuti keterangan berikut ini :

* Subnet : alamat subnet sesuai ip address
* Netmask : alamat netmask sesuai ip address
* Range : ip address yang akan dipinjamkan ke client
* Options domain-name-servers : ip address server linux debian
* Option domain-name : nama domain yang diinginkan
* Option subnetmask : alamat subnet sesuai ip address
* Option routers : alamat router / gateway sesuai jaringan
* Option broadcast-address : alamat broadcast sesuai ip address

Setelah konfigurasi selesai anda lakukan silahkan simpan konfigurasi anda tersebut. Gunakan beberapa kombinasi tombol **Ctrl + X, Y, Enter**. Dimana tanda koma diartikan untuk menekan tombol secara bergantian.

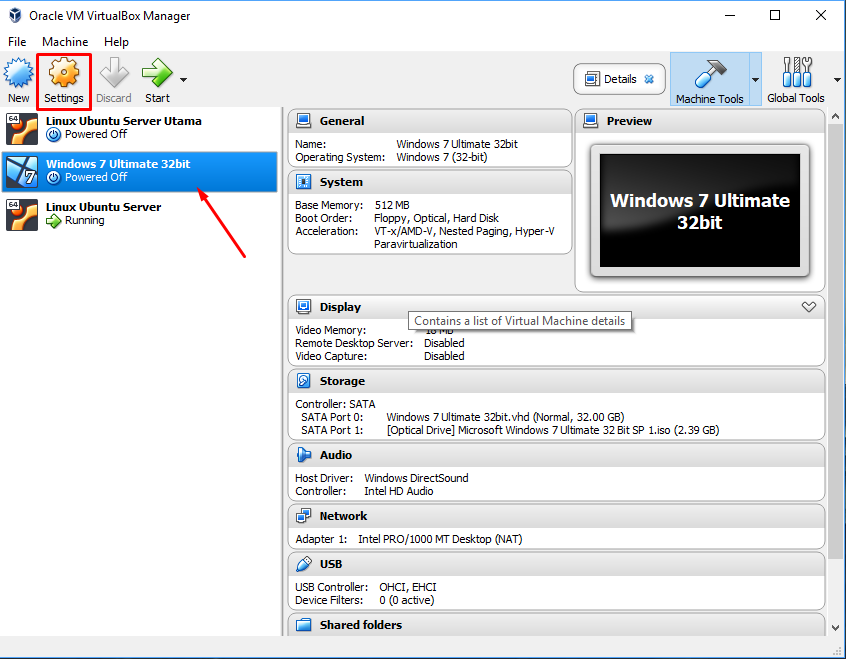
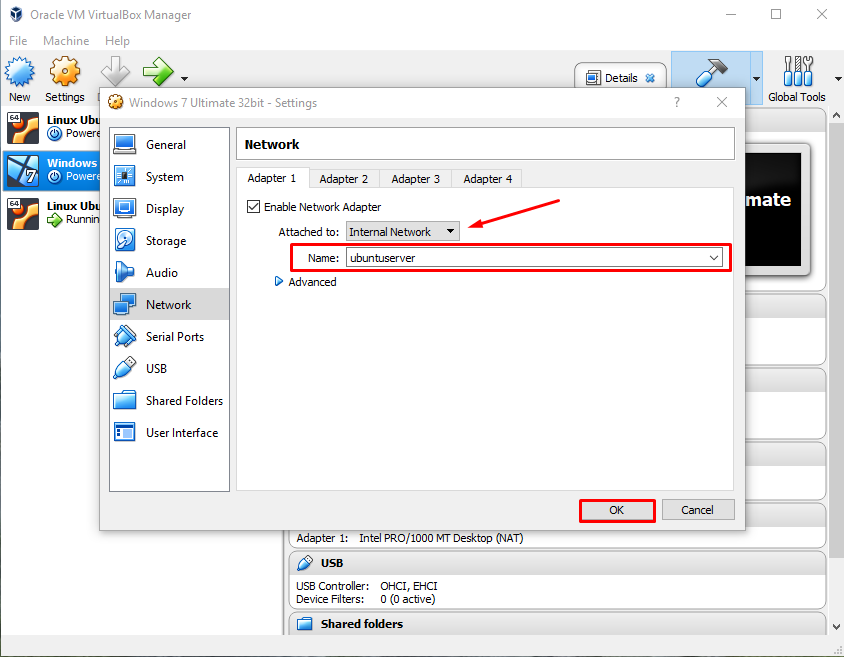
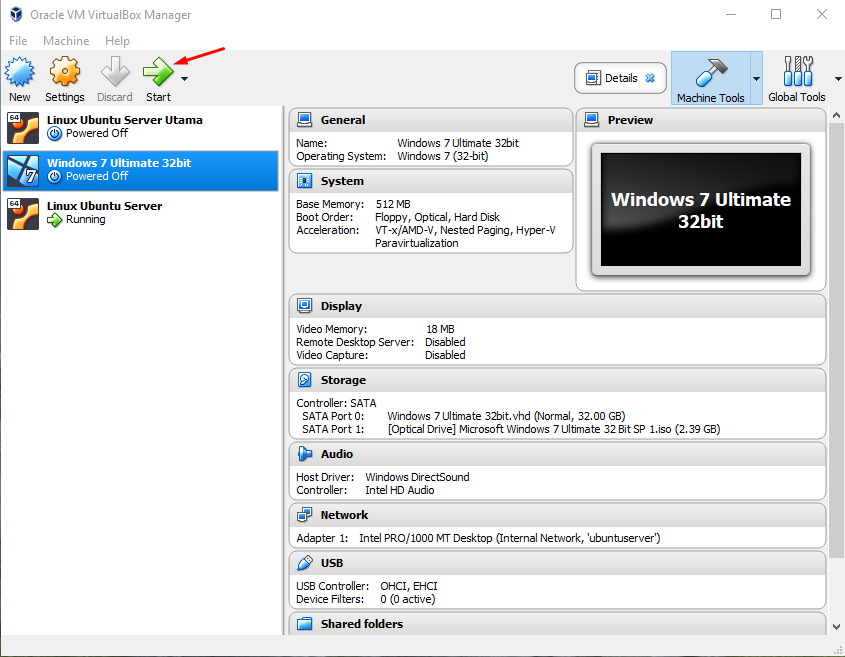
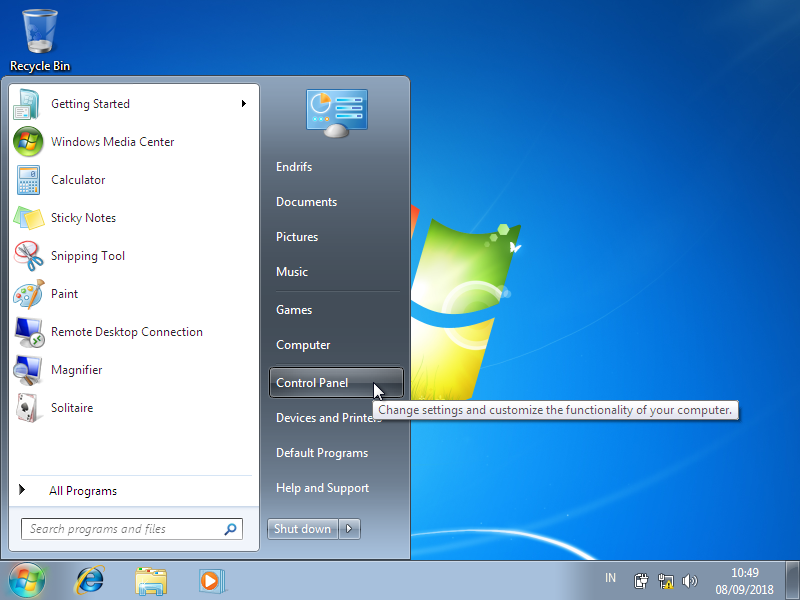
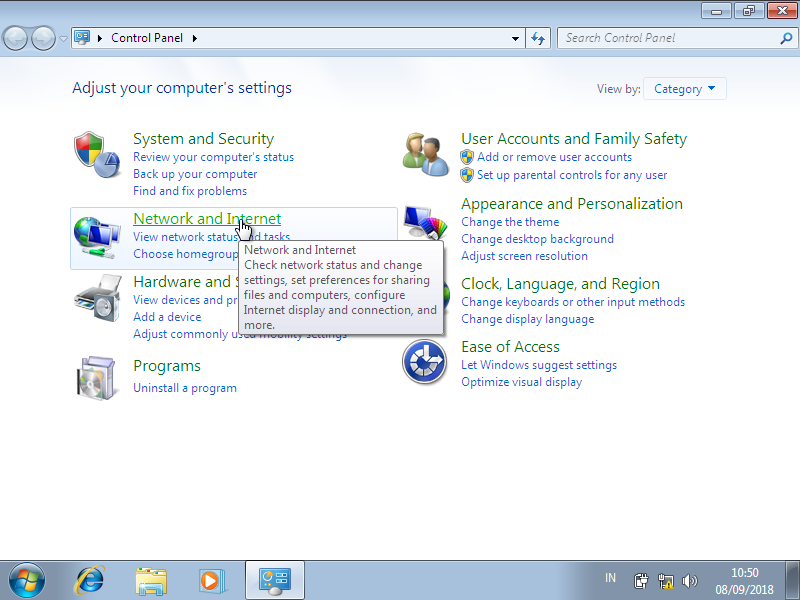
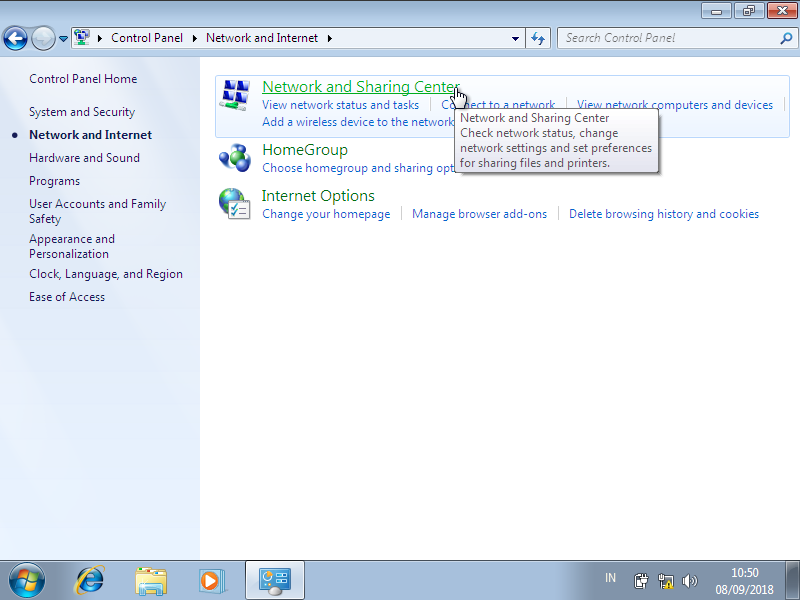
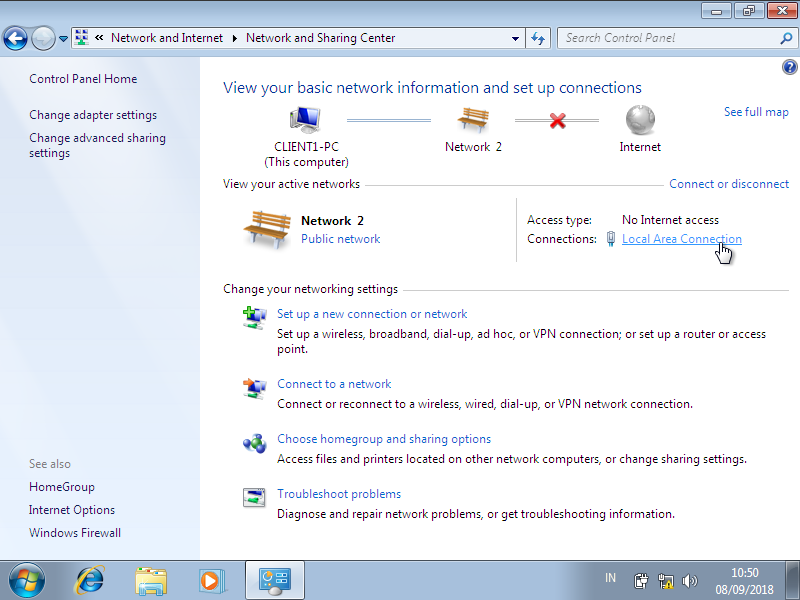
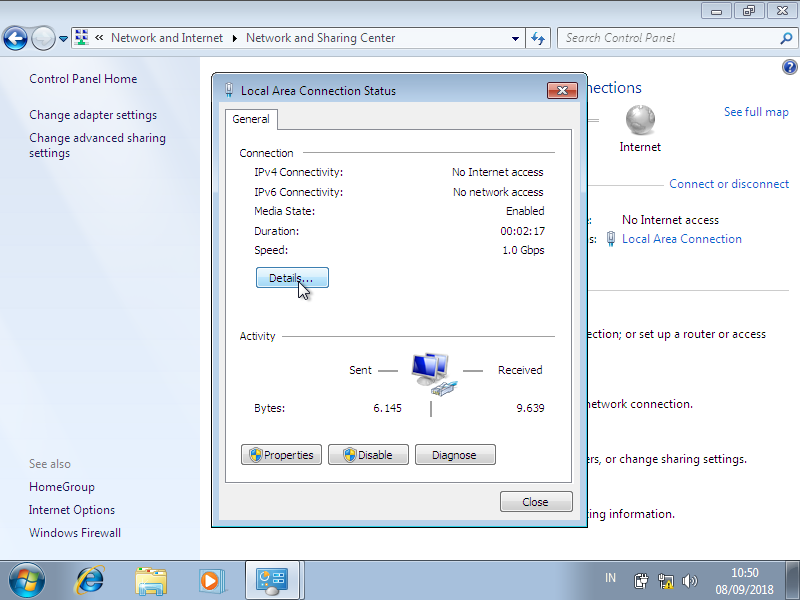
1. Setelah file dhcpd.conf dilakukan konfigurasi, maka tahapan selanjutnya silahkan anda tentukan interface mana yang akan digunakan untuk menjalankan service DHCP Server. Gunakan perintah **nano /etc/default/isc-dhcp-server** dan tekan tombol **Enter** untuk mengeksekusi perintah tersebut.
2. Tambahkan kode interface dan sesuaikan dengan versi berapa dari IP address yang anda gunakan. Jika sudah silahkan simpan konfigurasi yang anda lakukan.
3. Tahapan terakhir adalah silahkan anda restart konfigurasi DHCP Server yang sudah anda lakukan. Selain digunakan untuk menerapkan seluruh perubahan kedalam sistem perintah ini juga dapat digunakan untuk melakukan mengecekan apakah rule yang kita masukkan dalam file konfigurasi benar atau ada yang salah. Gunakan perintah **/etc/init.d/isc-dhcp-server restart**, pastikan tidak ada pesan kesalahan yang muncul.

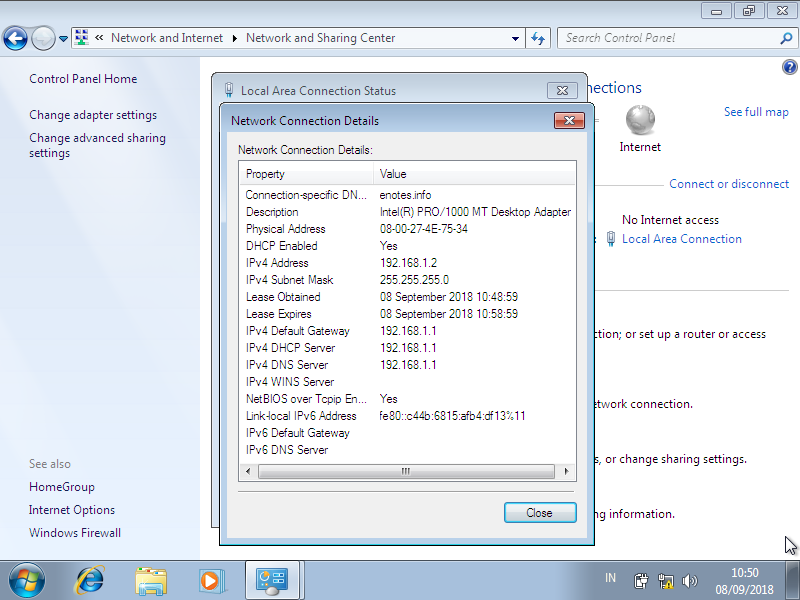
Samapi pada tahapan ini kita sebenarnya sudah selesai dalam konfigurasi dan installasi DHCP Server. Pada langkah ke 18 jika tidak muncul pesan kesalahan maka dapat penulis pastikan DHCP Server anda sudah dapat berjalan. Namun, tidak pas jika kita hanya menerkan bukan, silahkan anda siapkan VM Client yang akan digunakan untuk melakukan ujicoba nantinya.

* 1. Implementasi DHCP Server Linux Server 18.04 LTS ke Client

Sesuai dengan judulnya yaitu implementasi, artinya pada sub ba ini kita akan melakukan penerapan konfigurasi kita ke jaringan dengan menggunakan client. Karena pada kesempatan kali ini kita menggunakan VM untuk melakukan percobaan maka client yang akan kita siapkan juga harus dilakukan installasi didalam VM.

Sebelumnya penulis telah menyiapkan VM Windows 7 SP 1 32bit yang akan dijadikan sebagai client dalam setiap percobaan yang ada didalam materi praktikum ini. Jika anda ingin menggunakan OS lain sebagai client juga tidak akan menjadi masalah. Untuk bagaimana cara agar VM Windows 7 ini dapat terhubung secara virtual dengan VM linux ubuntu server maka ikuti tahapan – tahapan berikut ini.

1. Pastikana anda sudah memiliki VM yang sudah dilakukan installasi (windows/linux), kemudian lakukan konfigurasi dengan menekan menu **Setting**.
2. Selanjutnya silahkan langsung klik menu **Network** dan lakukan konfigurasi agarpada bagian **Attached to** mengarah ke **Internal Network** dan kolom **name** mengarah pada jaringan **ubuntuserver**. Untuk kolom *Name* tidak harus sama dengan nama yang penulis gunakan, sesuaikan dengan penamaan atau identitas yang dulu anda lakukan konfigurasi pada praktikum 1. Pembuatan dan Konfigurasi VM. Jika sudah klik menu **OK** untuk menyimpan konfigurasi.
3. Jika konfigurasi sudah selesai dilakukan maka saatnya klik menu **Start** yang artinya kita akan menjalankan VM Client (windows 7 SP 1). Tunggu hingga proses meyalakan VM Client selesai dilakukan.
4. Ketika sudah masuk kedalam desktop client yang anda gunakan, silahkan lakukan pengecekan jaringan. Karena disini penulis menggunakan windows 7 maka klik menu Start 🡪 control panel.
5. Jendela Control panel akan ditampilkan. Selanjutnya untuk mengecek konfigurasi jaringan klik menu **Network and Internet**.
6. Jendela Network and Internet akan ditampilkan. Untuk melanjutkan untuk melihat konfigurasi networking maka klik menu **Network and Sharing Center**.
7. Jendela Network and Sharing Center akan terbuka. Disini silahkan anda pilih **Local Area Connection** karena kita terhubung ke server melalui kabel virtual yang disediakan oleh aplikasi Oracle VirtualBox.
8. Jendela Local Area Connection Status akan ditampilkan seperti pada gambar berikut ini. Untuk melihat informasi secara jelas tentang konfigurasi jaringan yang ada klik menu **Details....**
9. Perhatikan seluruh informasi yang ada di sini. Jika informasi yang ditampilkan sudah sesuai dengan yang anda berikan maka konfigurasi anda berhasil.

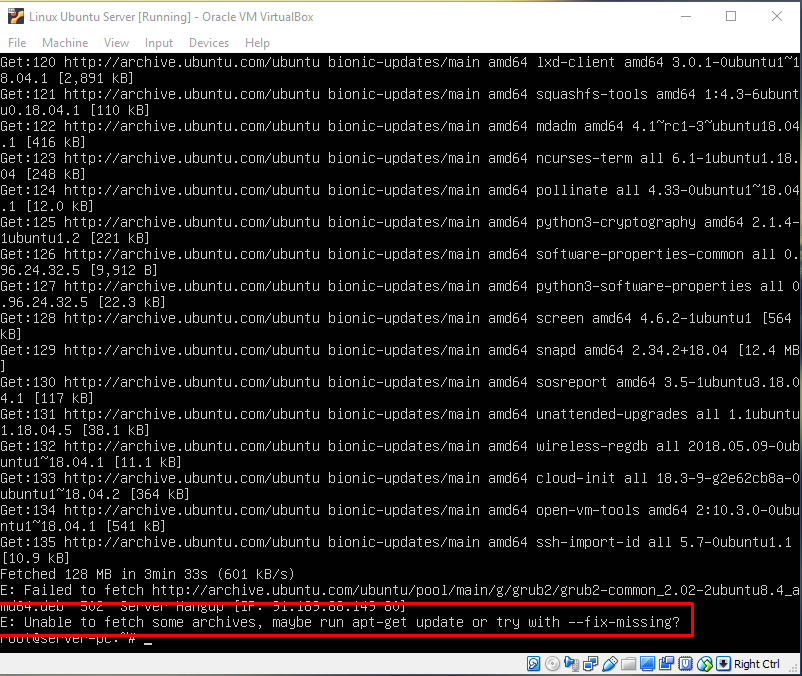


* 1. Beberapa Permasalahan yang ada.

Didalam melakukan konfigurasi dan installasi server yang penulis dokumentasikan ini, penulis melakukan percobaan dengan menggunakan perangkat yang berbeda - beda sampai dengan 3 kali percobaan, tujuanya agar apa yang penulis sampaikan benar - benar dapat digunakan tanpa ada kesalahan sedikitpun. Namun penulis juga sebatas manusia biasa yang tak luput dari sebuah kesalahan.

Ada beberapa problem permasalahan yang muncul pada saat penulis melakukan percobaan, antara lain adalah :

1. **Proses Upgrade aplikasi mengalami error.**

Upgrade seperti yang dijelaskan penulis diatas, bahwa anda memerlukan koneksi internet. Jika anda mendapatkan pesan kesalahan seperti pada gambar diatas tak perlu panik. Itu tandanya koneksi jaringan anda tidak stabil sehingga linux yang mencoba untuk menguhubungi server repository terputus. Lakukan atau ulangi saja perintah update atau install aplikasi yang sedang anda kerjakan.

1. DHCP Server tidak berjalan di sisi client

Jika menghadapi permasalah ini pastikan client anda sudah terkonfigurasi dengan benar jaringannya. Pastikan mengarah ke ubuntu server milik anda.