

BAB II

DHCP SERVER

2.1 Tujuan Praktikum

- a. Praktikan dapat memahami manfaat/kegunaan dari DHCP *Server*.
- b. Praktikan memahami kelebihan dan kekurangan penggunaan IP dinamis dibandingkan dengan penggunaan IP statis.
- c. Praktikan dapat melakukan konfigurasi DHCP *server* pada sistem operasi Linux, serta konfigurasi DHCP *client* pada Linux dan Windows.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Pengertian DHCP

Pada dasarnya untuk konfigurasi jaringan dapat dilaksanakan secara manual jika jaringannya kecil dan hanya memerlukan konfigurasi sederhana, Tetapi bagaimana jika jaringannya terlalu besar? Oleh karena itu, maka digunakanlah DHCP *Server*, sebagai alat yang mempermudah seorang administrator dalam mengkonfigurasi jaringan tersebut.

DHCP (*Dynamic Host Control Protocol*) adalah protokol yang berguna untuk memudahkan pengaturan alamat IP pada sebuah jaringan komputer. Sebuah DHCP *Server* akan melakukan *listening* permintaan alamat IP dari *client*-nya dan mengalokasikannya sesuai dengan *range* tertentu, dimana nomor-nomor IP tersebut akan "Disewakan" pada *client*-nya.

DHCP memungkinkan suatu *client* menggunakan alamat IP yang *reusable*, artinya alamat IP tersebut bisa dipakai oleh *client* yang lain, jika *client* tersebut tidak sedang menggunakannya (dalam artian sedang *off*). DHCP memungkinkan suatu *client* menggunakan satu alamat IP untuk jangka waktu tertentu dari *server*. DHCP sendiri menggunakan protokol UDP (*User Datagram protocol*) dengan menggunakan *port* 67. DHCP akan sangat membantu sekali, karena semua konfigurasi jaringan bisa dilakukan dari sebuah komputer yang berlaku sebagai DHCP *Server*, sehingga *client* yang terhubung pada jaringan tidak perlu untuk mengkonfigurasikannya secara manual.

Adapun 3 metode untuk pengalokasian alamat IP pada DHCP *server* :

a. Alokasi secara *automatic*

Dalam metode ini pemberian alamat IP oleh DHCP *Server* bersifat tetap/*permanent* (waktu sewa tak terbatas), sehingga DHCP *Client* akan selalu menggunakan alamat IP tersebut.

b. Alokasi secara *dynamic*

Penyewaan IP yang diberikan pada *client* statusnya adalah sewa selama durasi waktu tertentu, ketika waktu penyewaan habis alamat IP tersebut akan ditarik kembali oleh DHCP *Server*.

c. Alokasi secara *reservation*

Administrator jaringan akan memberikan alamat IP kepada *host* tertentu dari DHCP *server* dan dikonfigurasi dengan *reservation* (dicadangkan), yang artinya alamat IP yang sama akan selalu diberikan ke *client* tertentu.

2.2.1 Cara kerja DHCP

Karena DHCP merupakan sebuah protokol yang menggunakan arsitektur *client/server*, maka dalam DHCP terdapat dua pihak yang terlibat, yakni DHCP *Server* dan DHCP *Client*.

1. DHCP *server* merupakan sebuah mesin yang menjalankan layanan yang dapat "menyewakan" alamat IP dan informasi TCP/IP lainnya kepada semua *client* yang memintanya. Beberapa sistem operasi jaringan seperti Windows NT Server, Windows 2000 Server, Windows Server 2003, atau GNU/Linux memiliki layanan seperti ini.
2. DHCP *client* merupakan mesin *client* yang menjalankan perangkat lunak *client* DHCP yang memungkinkan mereka untuk dapat berkomunikasi dengan DHCP *Server*. Sebagian besar sistem operasi *client* jaringan (Windows NT Workstation, Windows 2000 Professional, Windows XP, Windows Vista, atau GNU/Linux) memiliki perangkat lunak seperti ini.

DHCP *Server* umumnya memiliki sekumpulan alamat yang diizinkan untuk didistribusikan kepada *client*, yang disebut sebagai DHCP *Pool*. Setiap *client* kemudian akan menyewa alamat IP dari DHCP *Pool* ini untuk waktu yang ditentukan oleh DHCP, biasanya hingga beberapa hari. Manakala waktu penyewaan alamat IP tersebut habis masanya, *client* akan meminta kepada *server* untuk memberikan alamat IP yang baru atau memperpanjangnya.

DHCP *Client* akan mencoba untuk mendapatkan "penyewaan" alamat IP dari sebuah DHCP *server* dalam proses empat langkah berikut:

1. DHCPDISCOVER: DHCP *client* akan menyebarkan *request* secara *broadcast* untuk mencari DHCP *Server* yang aktif.
2. DHCPOFFER: Setelah DHCP *Server* mendengar *broadcast* dari DHCP *Client*, DHCP *server* kemudian menawarkan sebuah alamat kepada DHCP *client*.
3. DHCPREQUEST: *Client* meminta DHCP *server* untuk menyewakan alamat IP dari salah satu alamat yang tersedia dalam DHCP *Pool* pada DHCP *Server* yang bersangkutan.
4. DHCPACK: DHCP *server* akan merespons permintaan dari *client* dengan mengirimkan paket *acknowledgment*. "**acknowledgment**" dalam teknologi informasi adalah sebuah transmisi yang dikirimkan oleh pihak station penerima dalam jaringan kepada pihak pengirim bahwa data yang dikirimkan telah diterima dengan sempurna tanpa ada kesalahan. Jika station penerima menemukan bahwa transmisi data mengalami keterlambatan atau tidak sampai ke tujuan, maka station penerima akan mengirimkan sinyal NAK (*Negative Acknowledgment*) yang menandakan bahwa data yang dikirimkan oleh pengirim tidak sampai dan memintanya untuk mengirim kembali data yang sama"

Kemudian, DHCP *Server* akan menetapkan sebuah alamat kepada *client*, dan memperbarui basis data *database* miliknya. *Client* selanjutnya akan memulai proses *binding* dengan tumpukan protokol TCP/IP dan karena telah memiliki alamat IP, *client* pun dapat memulai komunikasi jaringan.

Empat tahap di atas hanya berlaku bagi *client* yang belum memiliki alamat. Untuk *client* yang sebelumnya pernah meminta alamat kepada DHCP *server* yang sama, hanya tahap 3 dan tahap 4

yang dilakukan, yakni tahap pembaruan alamat (*address renewal*), yang jelas lebih cepat prosesnya. Berbeda dengan sistem DNS yang terdistribusi, DHCP bersifat *standalone*, sehingga jika dalam sebuah jaringan terdapat beberapa DHCP *server*, basis data alamat IP dalam sebuah DHCP *Server* tidak akan direplikasi ke DHCP *server* lainnya. Hal ini dapat menjadi masalah jika konfigurasi antara dua DHCP *server* tersebut berbenturan, karena protokol IP tidak mengizinkan dua *host* memiliki alamat yang sama. Selain dapat menyediakan alamat dinamis kepada *client*, DHCP *Server* juga dapat menetapkan sebuah alamat statik kepada *client*, sehingga alamat *client* akan tetap dari waktu ke waktu.

Catatan: DHCP server harus memiliki alamat IP yang statis.

2.3 Langkah Praktikum

2.2.1 Konfigurasi IP komputer server menjadi IP static

Syarat wajib bagi komputer yang akan dijadikan DHCP *server* adalah komputer yang memiliki IP statis, berikut adalah cara membuat IP komputer *server* menjadi statis :

```
[root@sisjarkom Desktop]# nano /etc/sysconfig/network-  
scripts/ifcfg-eth0
```

Tampilan /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0 :

```
DEVICE="eth0"  
HWADDR="00:0C:29:9E:F4:2D"  
NM_CONTROLLED="yes"  
ONBOOT="no"
```

Lalu edit dan tambahkan seperti dibawah ini :

```
DEVICE="eth0"  
HWADDR="00:0C:29:9E:F4:2D"  
NM_CONTROLLED="yes"  
ONBOOT="yes"  
BOOTPROTO="static"  
IPADDR=192.168.1.1  
NETMASK=255.255.255.0  
NETWORK=192.168.1.0  
ONBOOT="yes"  
TYPE="Ethernet"
```

Setelah itu lakukan *restart* konfigurasi NIC komputer anda, caranya adalah sebagai berikut :

```
[root@localhost Desktop]# /etc/init.d/network restart  
Shutting down interface eth0: Device state: 3 (disconnected)  
[ OK ]  
Shutting down loopback interface: [ OK ]  
Bringing up loopback interface: [ OK ]  
Bringing up interface eth0: Active connection state: activated  
Active connection path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/1  
[ OK ]
```

2.2.1 Instalasi DHCP-Server pada CentOS 6

Step 1 : Siapkan *file* instalasi DHCP-server

File instalasi untuk DHCP server sudah disertakan didalam satu paket bersama *file* instalasi CentOS atau *file* tersebut bisa didapatkan dengan mengunduhnya secara langsung dari internet.

Step 2 : Instalasi DHCP

1. Menggunakan *file* ISO

Pastikan *file* ISO dengan mesin *virtual* telah terhubung dan telah termounting kemudian masuk kedalam direktori *Packages* dengan cara :

```
[root@sisjarkom Desktop]#cd
/media/CentOS_6.0_Final/Packages/
```

Lalu lakukan *check* file-file instalasi yang berkaitan dengan DHCP dengan cara :

```
[root@sisjarkom Packages]# ls | grep dhcp
dhcp-4.1.1-12.P1.el6.i686.rpm
dhcp-devel-4.1.1-12.P1.el6.i686.rpm
sblim-cmpi-dhcp-1.0-1.el6.i686.rpm
sblim-cmpi-dhcp-devel-1.0-1.el6.i686.rpm
sblim-cmpi-dhcp-test-1.0-1.el6.i686.rpm
[root@sisjarkom Packages]# █
```

File yang dibutuhkan untuk instalasi DHCP-server cukup *file* **dhcp-4.1.1-12.P1.el6.i686.rpm** tanpa *file* depedensi lainnya.

Lakukan instalasi DHCP-server dengan cara :

```
[root@sisjarkom Packages]# rpm -ivh dhcp-4.1.1-12.P1.el6.i686.rpm
warning: dhcp-4.1.1-12.P1.el6.i686.rpm: Header V3 RSA/SHA256 Signature, key ID c
105b9de: NOKEY
Preparing... ##### [100%]
 1:dhcp ##### [100%]
[root@sisjarkom Packages]# █
```

2. Mengunduh langsung dari *internet*

Ketikkan pada terminal perintah seperti dibawah ini :

```
[root@sisjarkom Packages]# yum -y install dhcp
```

2.2.1 Konfigurasi DHCP server

File untuk mengkonfigurasi DHCP server berada dalam *file* */etc/dhcp/dhcpd.conf*, berikut adalah tampilan awal dari */etc/dhcp/dhcpd.conf*

```
#
# DHCP Server Configuration file.
# see /usr/share/doc/dhcp*/dhcpd.conf.sample
# see 'man 5 dhcpd.conf'
#
```

Sesuai deskripsi dari *file* diatas kita dapat membuat konfigurasi dengan contoh yang ada pada */usr/share/doc/dhcp*/dhcpd.conf.sample*. bila kita ingin menggunakan contoh dari *file* tersebut maka salinlah *file* tersebut ke */etc/dhcp/dhcpd.conf*, caranya adalah sebagai berikut :

```
[root@localhost Desktop]# cp /usr/share/doc/dhcp*/dhcpd.conf.sample /etc/dhcp/dhcpd.conf
cp: overwrite `/etc/dhcp/dhcpd.conf'? y
```

a. Penyewaan IP berdasarkan *Pool*

Buka *file* `dhcpd.conf` tersebut, kemudian carilah baris "A slightly different .." seperti dibawah dan ubahlah sesuai tampilan dibawah ini:

```
# A slightly different configuration for an internal subnet.
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.1.2 192.168.1.30;
    option domain-name-servers Sisjarkom.com;
    option domain-name "Sisjarkom.com";
    option routers 192.168.1.1;
    option broadcast-address 192.168.1.255;
    default-lease-time 600;
    max-lease-time 7200;
}
```

Konfigurasi diatas adalah metode pengalokasian alamat IP pada DHCP *server* secara *dynamic*, untuk metode pengalokasian alamat IP pada DHCP *server* secara *automatic* hanya dengan menghilangkan *default-lease-time 600* dan *max-lease-time 7200* saja.

b. Penyewaan berdasarkan reservasi

Masih pada *file* konfigurasi yang sama, tambahkan pada baris paling akhir file tersebut seperti dibawah ini :

```
host SisjarkomPC {
    hardware ethernet 00:1e:c9:04:15:a3 ;
    fixed-address 192.168.1.50;
}
```

Setiap melakukan konfigurasi jangan lupa pula untuk merestart *service* DHCP *server*-nya dengan perintah `/etc/init.d/dhcpd restart`.

Berikut ini adalah penjelasan dari baris yang di konfigurasi dalam `dhcpd.conf` tadi :

Keyword	Penjelasan
subnet x.x.x.x netmask y.y.y.y (line 3)	berfungsi untuk menunjukkan alamat jaringan serta <i>netmask</i> dari komputer server
option routers	adalah alamat <i>gateway</i> yang memberitahukan kepada jaringan ke mana paket data harus diteruskan bila tidak terletak pada jaringan lokal. Isi dari <i>option routers</i> bisa juga berisikan alamat IP dari DHCP server ini sendiri.
option subnet-mask	menentukan <i>netmask</i> yang akan diberikan kepada client.
option nis-domain	mendefinisikan domain dari dhcp server
option domain--name	fungsinya sama saja dengan option nis-domain
option domain-name-servers	fungsinya untuk menentukan <i>range</i> IP yang akan diterima oleh <i>client</i> , bisa dilihat contoh diatas IP address yang akan diterima oleh <i>client</i> berkisar dari 192.168.2.128 sampai dengan 192.168.2.254.
range dynamic bootp	fungsinya untuk menentukan <i>range</i> IP yang akan diterima oleh <i>client</i> , bisa dilihat contoh diatas IP address yang akan diterima oleh <i>client</i> berkisar dari 192.168.2.128 sampai dengan 192.168.2.254.
Default-lease-time	mendefinisikan berapa lama sebuah IP address di <i>leased</i> kepada <i>host</i> yang meminta dengan nilai <i>default</i> yang telah ditentukan, sebelum <i>host</i> itu harus melakukan pendaftaran kembali (satuan yang digunakan dalam detik).
max-lease-time	Pada bagian ini diperlihatkan pernyataan yang menunjukkan berapa lama periode maksimum sebuah <i>host</i> untuk menahan IP address yang diterimanya dari server DHCP sebelum ia harus memperbaharunya lagi
host ns	Mengatur <i>host</i> dengan IP Address Fixed. Selain untuk penggunaan IP address seperti diatas, DHCP juga dapat mengatur IP address untuk <i>host</i> yang memerlukan pengalamatan yang tetap (<i>fixed IP Address</i>). Secara sederhana sebenarnya server DHCP hanya memerlukan alamat <i>hardware</i> dari <i>network card</i> untuk memberikan IP address secara <i>fixed</i> . Alamat <i>hardware</i> ini yang biasa disebut dengan <i>MAC Address</i> , adalah alamat unik dari setiap <i>network card</i> yang tidak mungkin sama. Alamat ini terdiri dari 48 bit bilangan hexadecimal (contoh : 12:34:56:78:AB:CD).

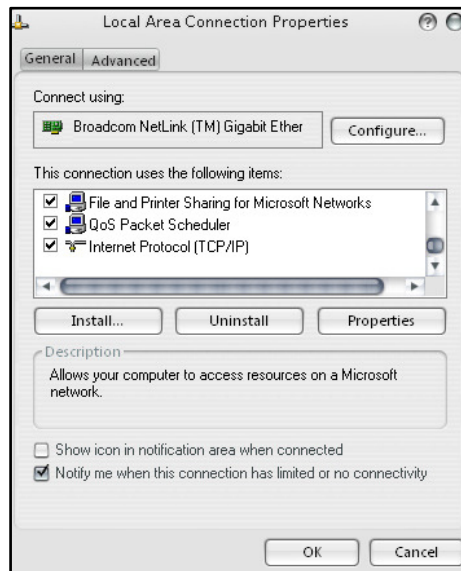
2.2.1 Akses DHCP-Server

a. Client Linux

Ketikkan perintah **dhclient** pada terminal linux anda.

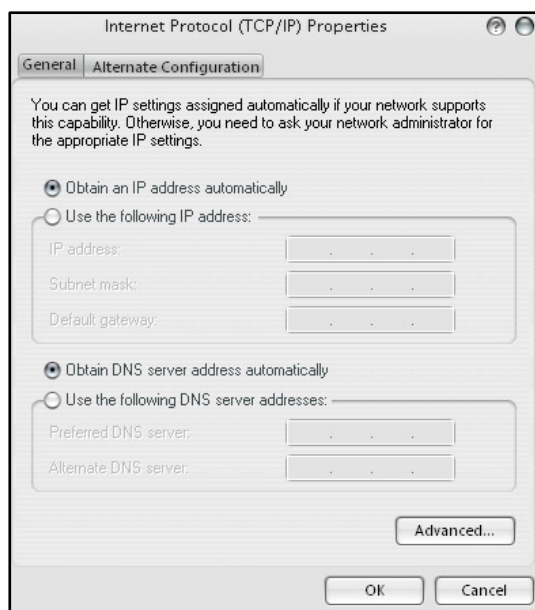
b. Client Windows

1. Klik kanan tombol Start → pilih Explorer → klik kanan my network place → pilih properties → klik kanan local Area Connection.
2. Perhatikan Gambar dibawah ini :



Gambar 2.1 Tampilan *Local Area Connection*

Double klik pada opsi *Internet Protocol (TCP/IP)*



Gambar 2.2 Tampilan *Internet Protocol (TCP/IP)*

Checklist menu *Obtain an IP address automatically* dan *Obtain DNS server address automatically*.

3. Cek pada *command run*, apakah *client* mendapatkan IP pinjaman dari computer DHCP server

```
Ethernet adapter Local Area Connection:  
Connection-specific DNS Suffix . : Sisjarkon.com  
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::54d9:2403:584f:dc12%11  
IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.50  
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0  
Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
```

Gambar 2.3 Tampilan *command run*

Bisa kita lihat, komputer *client* telah berhasil mendapatkan IP secara otomatis dari computer DHCP server, dengan mendapatkan IP address 192.168.1.50.