

IMPLEMENTASI *DYNAMIC HOST CONFIGURATION PROTOCOLS (DHCP)*

Anritsu S.Ch. Polii



KARYA ILMIAH

**POLITEKNIK NEGERI MANADO
2014**

LEMBAR EVALUASI DAN PENGESAHAN

Setelah diperiksa dan dievaluasi, maka Karya Ilmiah dengan identitas sebagai berikut:

Judul : Implementasi Dynamic Host Configuration Protocols (DHCP)

Penulis : Anritsu S.Ch. Polii, SST., MT.
197610162005011001

Jurusan : Teknik Elektro

Dapat diterima dan dinyatakan **Sah** sebagai hasil karya staf pengajar Politeknik Negeri Manado.

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro,

Ir. Jusuf Luther Mappadang, MT.
NIP. 196106011990031002

Manado, Maret 2014
Tim Pemeriksa,

1. Herry S. Langi, SST, MT
NIP. 197601272003121002
2. Marike Kondojo, SST MT
NIP. 197801272003121002

LEMBAR PENDOKUMENTASIAN PERPUSTAKAAN

Karya ilmiah dengan identitas sebagai berikut:

Judul : Implementasi Dynamic Host Configuration Protocols
(DHCP)
Penulis : Anritsu S.Ch. Polii, SST., MT.
197610162005011001
Jurusan : Teknik Elektro
Jumlah Halaman Isi : 22 Halaman

Telah didokumentasikan di UPT Perpustakaan Politeknik Negeri Manado sebagai karya ilmiah non publikasi dengan nomor registrasi :

Manado, Maret 2014
Kepala UPT Perpustakaan,

Silvy T. Sambuaga, SE, MSi
NIP. 196109271988112001

DAFTAR ISI

IMPLEMENTASI DYNAMIC HOST CONFIGURATION PROTOCOLS (DHCP)	
LEMBAR EVALUASI DAN PENGESAHAN	
LEMBAR PENDOKUMENTASIAN PERPUSTAKAAN	
DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	ii
DAFTAR TABEL	iii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Maksud dan Tujuan	1
1.4 Manfaat	2
1.5 Batasan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Teori Relevan	3
2.1.1 DHCP	3
2.1.2 TCP/IP	4
2.1.3 IPv4 Address	4
2.1.4 IP Address Public dan Private	8
2.2 Kerangka Konseptual	9
BAB III METODOLOGI	11
3.1 Lokasi & Waktu	11
3.2 Kebutuhan Sistem	11
3.3 Rancangan Sistem	11
3.3.1 Rancangan Topologi DHCP	12
3.3.2 Rancangan DHCP Server	12
3.3.3 Rancangan DHCP Client	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
BAB V PENUTUP	22
5.1 Kesimpulan	22
5.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan rancangan sistem	11
Gambar 3. 2 Topologi sistem DHCP.....	12
Gambar 3. 3 Kotak dialog <i>network setting</i>	12
Gambar 3. 4 Kotak dialog <i>eth0 properties</i>	13
Gambar 3. 5 Perintah instalasi <i>dhcp3-server</i>	13
Gambar 3. 6 Perintah <i>edit file dhcpd.conf</i>	14
Gambar 3. 7 Perintah <i>edit file dhcp3-server</i>	16
Gambar 3. 8 Perintah <i>restart servis dhcp3-server</i>	17
Gambar 3. 9 Konfigurasi DHCP client laptop & desktop PC.....	18
Gambar 4. 1 Status Koneksi Client A (Chia)	19
Gambar 4. 2 Status Koneksi Client C (android-10f9ca3de082d3b5).....	20
Gambar 4. 3 Status Koneksi Client B (Roby_acer)	20

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi perangkat lunak & perangkat keras.....	11
---	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Struktur kurikulum Program studi D4 Teknik informatika dan D3 Teknik Komputer, Politeknik Negeri Manado memuat tentang sebaran mata kuliah yang didalamnya terdapat mata kuliah kompetensi utama (Politeknik Negeri Manado, 2013). Salah satu mata kuliah kompetensi utama yang diajarkan adalah Jaringan komputer Fundamental (teori dan praktek). Sebagaimana jabaran revisi minor terhadap SAP dan Silabus maka terdapat sub kompetensi kemampuan mahasiswa melakukan **implementasi DHCP Server**. Permasalahan yang muncul antara lain, belum tersedianya literatur yang secara komprehensif membahas tentang **implementasi DHCP server** sesuai substansi Jaringan Komputer Fundamental yang di kolaborasikan dengan standar kompetensi kerja nasional indonesia (SKKNI) kode unit **TIK.JK04.013.01** tentang kompetensi **menginstalasi dan mengkonfigurasi DHCP server**. Latar belakang inilah yang menjadi alasan utama dalam penentuan topik karya ilmiah, yaitu *dynamic host configuration protocol (DHCP)*, yang hasilnya dapat dijadikan sebagai referensi pendukung dan pelengkap SAP dan Silabus sub kompetensi **implementasi DHCP Server**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi latar belakang, maka identifikasi permasalahan yang dirumuskan, yaitu bagaimana melakukan pengkonfigurasian dan implementasi DHCP server pada *platform linux debian*.

1.3 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dari penyusunan karya ilmiah ini adalah dalam rangka menunjang salah satu sub kompetensi untuk sebaran mata kuliah: jaringan komputer fundamental; praktek jaringan komputer fundamental; administrasi jaringan komputer (Politeknik Negeri Manado, 2013), yaitu layanan **dynamic host configuration protocol (DHCP)** guna memenuhi standar kompetensi kerja nasional indonesia (SKKNI) bidang keahlian jaringan komputer dan administrator sistem, spesialisasi bidang implementasi

jaringan, kompetensi **menginstalasi dan mengkonfigurasi DHCP Server** (Balitbang, 2012).

Selaras dengan maksud di atas dan latar belakang serta permasalahan yang ada maka tujuan yang hendak dicapai, yaitu melakukan konfigurasi dan implementasi *DHCP server* pada *platform linux debian*.

1.4 Manfaat

Sinergis dengan alasan utama yang tercantum dalam latar belakang maka manfaat yang didapatkan, yaitu pengkonfigurasian dan implementasi DHCP dapat dijadikan sebagai referensi pelengkap dan pendukung SAP dan Silabus mata kuliah Jaringan Komputer Fundamental (teori dan praktek) sekaligus memenuhi salah satu standar kompetensi kerja nasional indonesia, kode unit **TIK.JK04.013.01** tentang **menginstalasi dan mengkonfigurasi DHCP Server** (Balitbang, 2012).

1.5 Batasan Masalah

Sejalan dengan SKKNI kode unit **TIK.JK04.013.01** maka ruang lingkup pembatasan masalah, yaitu: File distribusi DHCP server menggunakan DHCP3 pada platform Linux Debian dan skema pengalamatan menggunakan Private IPv4.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Relevan

2.1.1 DHCP

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) merupakan protokol standar yang didefinisikan pada RFC 1541 kemudian digantikan oleh RFC 2131 yang memungkinkan server secara dinamis mendistribusikan pengalamatan IP dan informasi konfigurasi kepada client. Normalnya DHCP server menyediakan informasi IP Address, Subnet, dan Default Gateway (Microsoft, 2007).

DHCP menyediakan parameter konfigurasi ke host internet yang terdiri dari dua komponen, yaitu protokol yang memberikan parameter konfigurasi host tertentu dari server DHCP ke host dan mekanisme untuk alamat jaringan kepada host. DHCP dikembangkan berbasis model client-server, dimana rancangan DHCP Server mengalokasikan alamat jaringan dan mengirimkan parameter konfigurasi dari DHCP server ke client. DHCP mendukung tiga mekanisme untuk pengalokasian IP Address, yaitu: "automatic allocation", DHCP memberikan IP address permanen ke client; "dynamic allocation", DHCP memberikan IP address ke client dalam periode waktu terbatas; "manual allocation", IP Address client diberikan oleh administrator dan DHCP digunakan hanya untuk menyampaikan alamat yang berikan ke client. Dynamic allocation satu-satunya dari tiga mekanisme yang mengizinkan secara otomatis penggunaan kembali alamat yang tidak digunakan lagi oleh client. (IETF, 1997)

Terminologi DHCP yang didefinisikan pada RFC 2131, DHCP Client adalah host internet yang menggunakan DHCP untuk mendapatkan parameter konfigurasi seperti alamat jaringan. Sedangkan DHCP Server adalah host internet yang mengembalikan parameter konfigurasi untuk DHCP client (IETF, 1997).

DHCP bekerja dengan broadcast layer 2, DHCP client akan mengirimkan DHCP discover pada jaringan, setiap DHCP server akan merespon permintaan tersebut dengan DHCP offer. Client akan memilih salah satu dari penawaran tersebut dan mengirimkan DHCP request yang berisi penawaran tadi. Selanjutnya DHCP server biasanya merespon

dengan menjawabnya menggunakan DHCP ACK. Ketika prosedur ini selesai maka client diizinkan menggunakan konfigurasi IP dari DHCP server sampai waktu pakainya selesai (Cobbaut, 2013).

2.1.2 TCP/IP

Model pertama lapisan protokol untuk komunikasi internetwork diciptakan awal tahun 1970 yang disebut model internet yang mendefinisikan menjadi 4 kategori fungsi untuk kesuksesan komunikasi. Arsitektur protokol TCP/IP Suite mengikuti struktur model internet oleh karena itu model internet biasa disebut juga model TCP/IP yang bersifat open standard (Dye dkk., 2011).

Tahapan proses komunikasi lengkap model TCP/IP, yaitu (Dye dkk., 2011):

1. Mengkreasi data dilapisan aplikasi (Application layer) pada end device asal.
2. Melakukan segmentasi dan enkapsulasi data asli dan melewatkannya ke bawah tumpukan-tumpukan protokol.
3. Menurunkan data ke media dilapisan network access
4. Mengirimkan data melewati internetwork yang terdiri dari media dan peralatan-peralatan intermediary.
5. Menerima data pada lapisan network access di end device tujuan
6. Melakukan dekapsulasi dan pengumpulan data serta melewatkannya ke atas tumpukan-tumpukan protokol
7. Melewatkan data sampai pada lapisan aplikasi pada end device tujuan

2.1.3 IPv4 Address

Setiap komputer pada jaringan TCP/IP harus diberi pengenal unik atau disebut IP Address yang beroperasi pada Layer 3 model referensi TCP/IP. Selain IP Address, semua komputer yang terhubung ke jaringan juga memiliki physical address (hardware address) unik yang dikenal dengan MAC Address. Hardware address ini secara otomatis diberikan oleh pabrikan yang telah terintegrasi dalam chip NIC dan beroperasi pada layer 2 model referensi OSI (Odom dkk., 2006).

Sebuah IP Address terdiri dari urutan 32 angka yang setiap angkanya representasi dari bilangan biner bernilai nol atau satu

Biner xxxxxxxx xxxxxxxx xxxxxxxx xxxxxxxx

Untuk mempermudah dalam pengalamatan IP Address biasanya dituliskan dalam bentuk empat bilangan desimal.

Biner	xxxxxxx	xxxxxxx	xxxxxxx	xxxxxxx
Desimal	xxx	xxx	xxx	xxx

IPv4 Address terdiri dari bilangan biner sepanjang 32 bit yang dibagi atas 4 segmen/oktet dan setiap oktet terdiri atas 8 bit. Range keseluruhan IP Address dengan memberikan nilai nol setiap bit untuk awal range dan nilai satu setiap bit untuk akhir range.

		Oktet I	Oktet II	Oktet III	Oktet IV
Biner	Awal	00000000	00000000	00000000	00000000
			s/d		
	Akhir	11111111	11111111	11111111	11111111

Jadi, ada sebanyak 2^{32} kombinasi IP Address atau lebih dari 4 (empat) milyar host yang bisa dipakai di seluruh dunia, walaupun pada kenyataannya ada sejumlah IP Address yang digunakan untuk keperluan khusus.

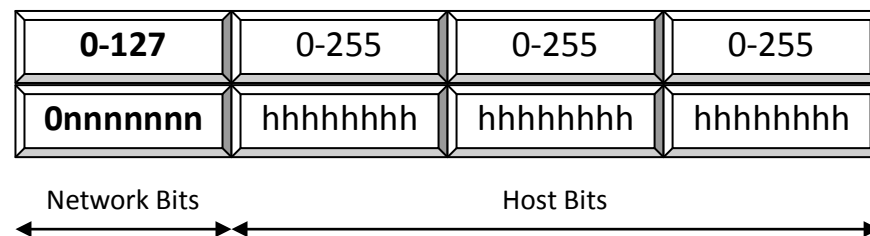
IP Address terdiri dari dua bagian, yakni bagian network (bit network) dan bagian host (bit host). Bit network (net bit) berperan dalam mengidentifikasi suatu jaringan dari jaringan yang lain, sedangkan bit host (host bit) berperan untuk mengidentifikasi host dalam suatu jaringan. Sehingga seluruh host yang tersambung ke jaringan yang sama memiliki net bit yang sama. Network Bit berada pada bagian awal dari 32 bit IP Address dan sisanya untuk host bit, garis pemisah antara net bit dengan host bit tidak tetap bergantung dari kelas network dan bisa juga bergantung pada sebuah alamat IP jika akan dibuat sub network yang baru.

Kelas IP Address terdiri dari 5 (lima) kelas, dari kelima kelas tersebut tidak semuanya digunakan untuk penerapan pengalamatan IP Address, hanya 3 (tiga) kelas utama IP Address yang digunakan untuk membagi jaringan yang besar, sedang, dan kecil.

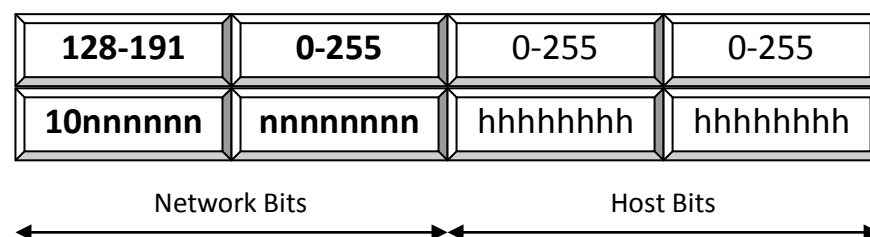
Ketiga kelas IP Address pada TCP/IP, yaitu: kelas A untuk jaringan besar; kelas B untuk jaringan sedang; dan kelas C untuk jaringan kecil.

Langkah awal untuk menentukan bagian yang termasuk network bit dan bagian yang termasuk host bit dengan mengenali perbedaan kelas IP Address dengan menguji beberapa bit awal dari IP Address. Penentuan kelas ini dilakukan dengan cara:

1. **Kelas A** – jika bit pertama IP Address adalah **0**, address tersebut merupakan network kelas A. Bit ini dan 7 bit berikutnya (8 bit pertama dari 32 bit) merupakan bit network sedangkan 24 bit terakhir merupakan bit host. Dengan demikian hanya ada 128 network kelas A mulai dari 0.xxx.xxx.xxx s/d 127.xxx.xxx.xxx, dan setiap network dapat menampung lebih dari 16 juta host (256^3)



2. **Kelas B** – jika 2 bit pertama IP Address adalah **10**, address tersebut merupakan network kelas B. Dua bit ini dan 14 bit berikutnya (16 bit pertama dari 32 bit) merupakan bit network sedangkan sisanya merupakan bit host. Dengan demikian terdapat lebih dari 16 ribu network kelas B (64×256), yakni dari network 128.xxx.xxx.xxx s/d 191.255.xxx.xxx. setiap network kelas B mampu menampung lebih dari 65 ribu host (256^2)



3. **Kelas C** – jika 3 bit pertama IP Address adalah **110**, address tersebut merupakan network kelas C. Tiga bit ini dan 21 bit berikutnya (24 bit pertama dari 32 bit) merupakan bit network sedangkan sisanya merupakan bit host. Dengan demikian terdapat lebih dari 2 juta network kelas C ($32 \times$

256 x 256), yakni dari network 192.xxx.xxx.xxx s/d 223.255.255.xxx. setiap network kelas C mampu menampung sekitar 256 host (256^1)

4. **Kelas D** – jika 4 bit pertama IP Address adalah 1110, address tersebut merupakan network kelas D yang digunakan untuk multicast address, yakni sejumlah komputer yang memakai bersama suatu aplikasi. Salah satu penggunaan multicast address yang berkembang saat ini adalah aplikasi real-time video conference (vicon) yang melibatkan dua host (multipoint), menggunakan multicast backbone (MBone)
5. **Kelas E** – jika 4 bit pertama IP Address adalah 1111, address tersebut merupakan network kelas E yang dipersiapkan/dicadangkan untuk kegiatan eksperimental.

Selain Address yang dipergunakan untuk pengenalan host, ada beberapa jenis address yang digunakan untuk keperluan khusus dan tidak boleh digunakan sebagai pengenalan host.

- a) **Network Address** – digunakan untuk mengenali suatu network pada jaringan internet. misalkan untuk host dengan IP Address kelas B 176.10.16.1, tanpa subnet maka network address dari host ini adalah 176.10.16.0. Address ini didapatkan dengan membuat seluruh bit host pada kelas B bernilai nol (0).

Tujuannya adalah untuk menyederhanakan routing pada internet, router cukup melihat network address (176.10) untuk menentukan kemana paket tersebut harus dikirimkan. Contoh untuk kelas C, network address untuk IP Address 198.150.11.15 atau 192.150.11.1 adalah 202.152.1.0, sedangkan IP Address 198.150.12.12 atau 198.150.12.1 mempunyai network address 198.150.12.0.

- b) **Broadcast Address** – digunakan untuk mengirim/menerima informasi yang harus diketahui oleh seluruh host yang ada pada suatu network. Setiap IP memiliki header alamat tujuan berupa IP Address dari host yang akan dituju oleh paket tersebut, dengan adanya alamat ini maka hanya host tujuan saja yang memproses paket tersebut sedangkan host yang lain akan mengabaikannya.

Jika suatu host ingin mengirim paket kepada seluruh host yang ada pada jaringannya, tentunya tidak efisien bila harus membuat replikasi paket sebanyak jumlah host tujuan. Hal ini tentunya berimbas pada pemakaian bandwidth yang akan meningkat dan beban kerja host pengirim akan bertambah padahal isi paket-paket tersebut sama. Oleh karena itu dibuat konsep broadcast address. Host cukup mengirim ke alamat broadcast, maka seluruh host yang ada pada jaringan akan menerima paket tersebut. Konsekuensinya seluruh host pada jaringan yang sama harus memiliki broadcast address yang sama dan address tersebut tidak boleh digunakan sebagai pengenalan host.

Broadcast address diperoleh dengan membuat seluruh bit host pada IP Address bernilai 1 (satu). Misalkan kelas B untuk host dengan IP Address 176.10.16.1 atau 176.10.16.2, broadcast address-nya adalah 176.10.255.255 (2 oktet terakhir dari IP Address tersebut dibuat bernilai 11111111.11111111). Jenis informasi yang dibroadcast biasanya adalah informasi routing.

- c) **Netmask** – digunakan untuk melakukan masking/filtering pada proses pembentukan routing, dengan demikian maka cukup memperhatikan beberapa bit saja dari total 32 bit IP Address. Artinya dengan menggunakan netmask tidak perlu kita memperhatikan seluruh (32 bit) IP Address untuk menentukan routing, akan tetapi cukup beberapa bit saja yang perlu diperhatikan untuk menentukan kemana paket tersebut dikirim.

2.1.4 IP Address Public dan Private

Prosedur IP Address yang unik ditentukan oleh InterNIC (internet network information center) dan sekarang digantikan IANA (internet assigned numbers authority yang bertugas untuk mengatur pendistribusian IP Address untuk meyakinkan tidak terjadinya duplikasi IP Address publik.

IP Address publik bersifat unik dan hanya ada satu di dunia secara global. IP publik ini dapat diperoleh melalui registrasi dan pembayaran pada ISP. Pertumbuhan internet semakin luas menyebabkan IP Address publik mulai berkurang, kemudian

dikembangkan skema CIDR (classless interdomain routing) dan IPv6 untuk memecahkan masalah ini.

Solusi lain untuk mengatasi kekurangan IP publik, yaitu Private IP Address. Jika IP publik bersifat unik dan satu-satunya di dunia maka private IP Address yang tidak terkoneksi ke internet dapat menggunakan IP Address apa saja, selama setiap IP Address host dalam jaringan private bersifat unik.

Namun demikian ada kemungkinan jaringan private akan dikoneksikan secara global dengan internet sehingga dilakukan pemetaan terhadap private IP Address yang diatur dalam RFC 1918 internal address range seperti berikut (IETF, 1996).

1. Private Kelas A
10.0.0.0/8, range address = 10.0.0.0 s/d 10.255.255.255
2. Private Kelas B
172.16.0.0/12, range address = 172.16.0.0 s/d 172.31.255.255
3. Private Kelas C
192.168.0.0/16, range address = 192.168.0.0 s/d 192.168.255.255

Koneksi jaringan menggunakan private address ke internet memerlukan translasi dari alamat private ke alamat public. Proses translasi ini dikenal dengan NAT (network address translation)

2.2 Kerangka Konseptual

Algoritma kerangka konseptual implementasi DHCP server pada jaringan LAN memanfaatkan media Wi-Fi sebagai berikut.

1. User berpartisipasi dalam jaringan Wi-Fi dengan cara bergabung dengan jaringan Wi-Fi yang tersedia.
2. Setelah terkoneksi User standalone berubah fungsi menjadi client dan melakukan request alamat kepada server DHCP apa saja yang aktif dalam jaringan tersebut.
3. Server DHCP merespon permintaan IP client kemudian melakukan verifikasi terhadap client tersebut
4. Jika MAC/Physical Address client telah terdaftar dalam dhcpd.conf maka client tersebut diberikan IP sesuai yang telah dialokasikan sebelumnya.

5. Jika tidak terdaftar maka DHCP server memberikan IP kepada client sesuai range yang diatur dalam dhcpd.conf.
6. Client menerima IP Address yang terdiri dari IP host, Netmask, Gateway, DNS Server, dan WINS server.

BAB III

METODOLOGI

3.1 Lokasi & Waktu

Lokasi Penelitian bertempat di Lab. M&R dan Jaringan Komputer, Politeknik Negeri Manado. Rentang waktu penelitian mulai Agustus 2013 hingga Oktober 2013.

3.2 Kebutuhan Sistem

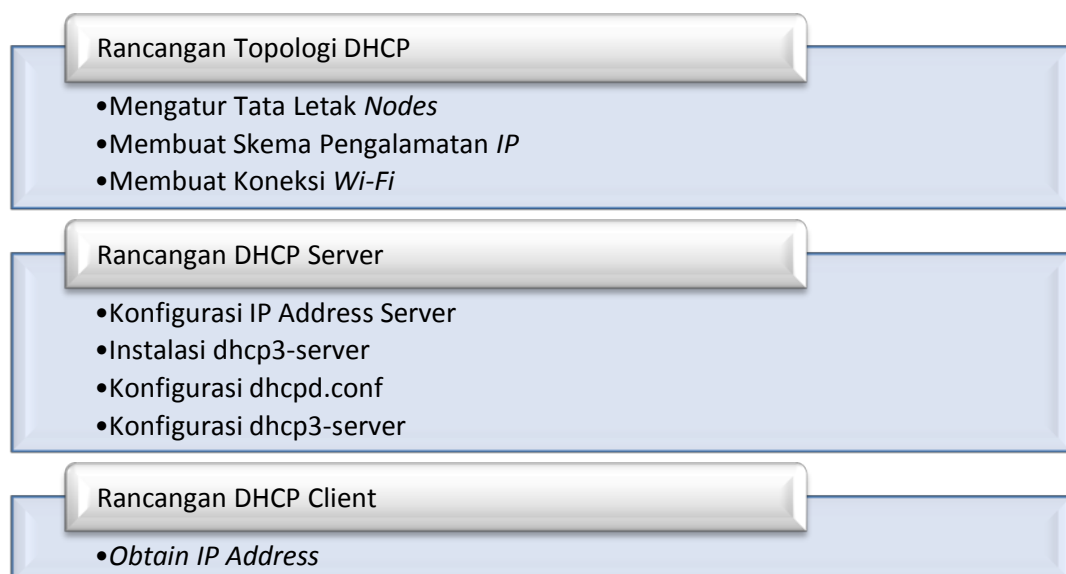
Kebutuhan sistem berupa perangkat lunak dan perangkat keras diuraikan pada Tabel 3. 1.

Tabel 3. 1 Spesifikasi perangkat lunak & perangkat keras

No.	Uraian	Spesifikasi	
		Perangkat Lunak	Perangkat Keras
1	DHCP Server	OS Debian 5; DHCP3-server	DDRAM 2GB; Corei5; HDD 500GB
2	Client A	OS Win 8	DDRAM 1GB; Corei3; HDD 250GB
3	Client B	OS Win 7	DDRAM 1GB; Intel Atom; HDD 250GB
4	Client C	OS Android 4.0 Ice Cream Sandwich	1.66GHz Dual Core
5	Access Point	-	2 GHz; rate 300Mbps

3.3 Rancangan Sistem

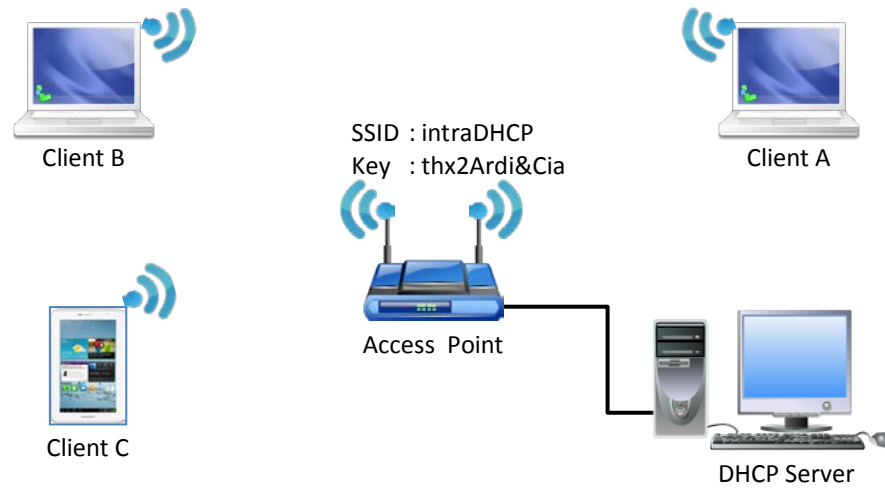
Tahapan rancangan sistem secara umum dideskripsikan sebagai berikut.



Gambar 3. 1 Tahapan rancangan sistem

3.3.1 Rancangan Topologi DHCP

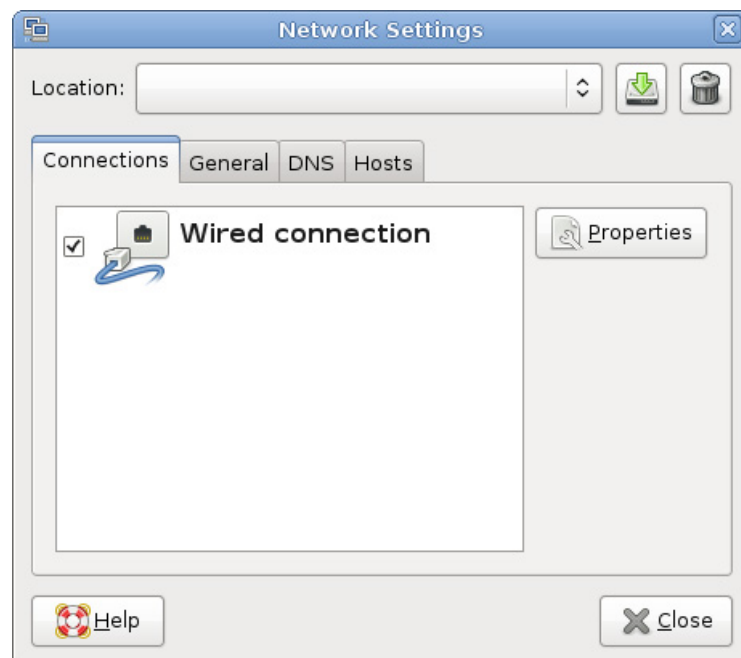
Rancangan topologi menggambarkan simulasi DHCP Server yang akan memberikan IP Address secara otomatis kepada 3 client melalui access point.



Gambar 3. 2 Topologi sistem DHCP

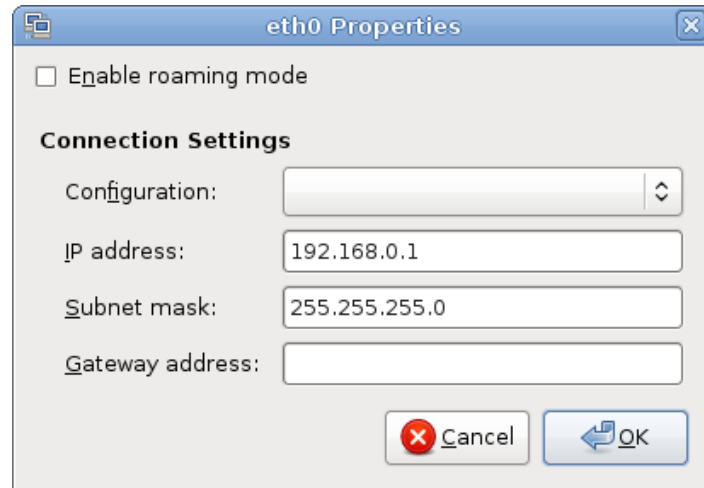
3.3.2 Rancangan DHCP Server

Sebelum melakukan instalasi paket DHCP server, terlebih dahulu dilakukan konfigurasi IP address pada interface wlan DHCP server, melalui System⇒Administration⇒Network.



Gambar 3. 3 Kotak dialog network setting

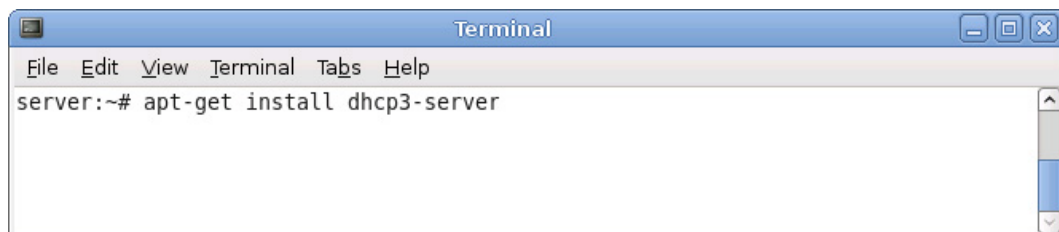
Untuk melakukan pengisian IP address pilih properties dan lakukan konfigurasi sesuai tampilan pada Gambar 3. 4.



Gambar 3. 4 Kotak dialog *eth0 properties*

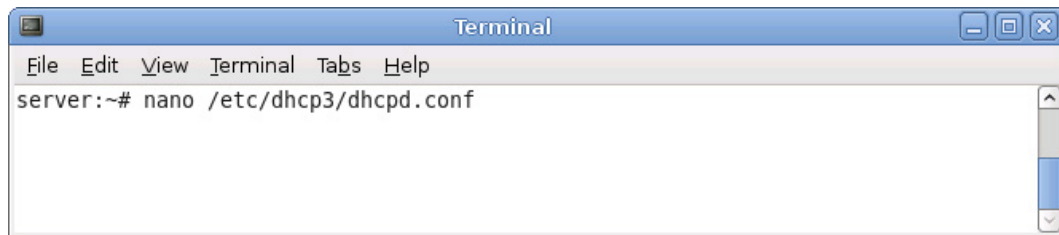
Konfigurasi IP address pada Gambar 3. 4 menggunakan IP private kelas C. Pemilihan alamat IP ini dengan alasan bahwa topologi yang dirancang berada pada satu jaringan internal LAN skala kecil, sehingga tidak membutuhkan IP host yang banyak.

Setelah pengkonfigurasi IP pada DHCP Server rampung, selanjutnya dilakukan instalasi paket DHCP server sesuai spesifikasi, yakni *dhcp3-server* melalui terminal linux dengan perintah ***apt-get install dhcp3-server***.



Gambar 3. 5 Perintah instalasi *dhcp3-server*

Setelah proses instalasi paket DHCP server selesai, selanjutnya dilakukan konfigurasi file *dhcpd.conf* menggunakan aplikasi teks editor (mis. nano), dengan menuliskan pada terminal linux path atau direktori lengkap dan diikuti nama file yang akan diedit seperti Gambar 3. 6.



Gambar 3. 6 Perintah edit file *dhcpd.conf*

Bagian yang akan di konfigurasi pada file *dhcpd.conf* dimulai pada baris 60 dengan script default file *dhcpd.conf* sebagai berikut.

```
#subnet 10.5.5.0 netmask 255.255.255.224 {
# range 10.5.5.26 10.5.5.30;
# option domain-name-servers nsl.internal.example.org;
# option domain-name "internal.example.org";
# option routers 10.5.5.1;
# option broadcast-address 10.5.5.31;
# default-lease-time 600;
# max-lease-time 7200;
#}
```

Pada konfigurasi default dari paket *dhcp3-server* sebagian masih dalam bentuk komentar, untuk menjalankan opsi yang diperlukan maka hapus hashtag (#) dari baris yang ingin dijalankan dan dimodifikasi, selanjutnya sesuaikan dengan rancangan IP address yang telah dibuat pada Gambar 3. 4, sehingga hasil modifikasi script seperti berikut.

```
subnet 192.168.0.1 netmask 255.255.255.0 {
range 192.168.0.100 192.168.0.200;
option domain-name-servers 192.168.0.1;
option domain-name "intradhcp.polimdo.ac.id";
option routers 192.168.0.1;
option broadcast-address 192.168.0.255;
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
}
```

Keterangan :

- **subnet** diisi dengan ip network dari jaringan
- **netmask** diisi dengan netmask yang digunakan dalam jaringan
- **range** diisi dengan jarak IP yang diperuntukan untuk client, pada contoh ini total IP yang digunakan untuk client adalah 100 IP address, maka jarak IP yang dimasukkan adalah 192.168.0.100 sampai 192.168.0.200

- **option domain-name-server** diisi dengan IP address untuk DNS Server
- **option domain-name** diisi dengan nama domain
- **option routers** diisi dengan IP gateway untuk client
- **option broadcast-address** diisi dengan IP broadcast
- **default-lease-time** merupakan waktu sewa IP untuk client yang dapat di tentukan sesuai kebutuhan. Nilai yang dimasukkan dihitung dalam satuan detik. Pada contoh konfigurasi diatas digunakan 600 detik = 10 menit. Maka IP yang telah diberikan pada client hanya berlaku 10 menit.
- **max-lease-time** merupakan waktu maksimal yang bias disewakan. 7200 = 120 menit.

Agar client dapat mengidentifikasi alamat WINS server dengan IP 192.168.0.1, maka tambahkan satu baris perintah di bawah baris **max-lease-time** seperti berikut.

option netbios-name-servers 192.168.0.1;

Pengalamatan IP dinamis dapat juga mengalokasikan IP yang bersifat statis, artinya setiap client yang terdaftar dalam opsi fixed IP address akan selalu mendapatkan IP yang sama secara tetap. Script default yang harus dimodifikasi pada baris ke-79 seperti berikut.

```
#host fantasia {
# hardware ethernet 08:00:07:26:c0:a5;
# fixed-address fantasia.fugue.com;
#}
```

Untuk mengalokasikan IP secara tetap terhadap suatu host maka dilakukan modifikasi script di atas sehingga menghasilkan konfigurasi seperti berikut.

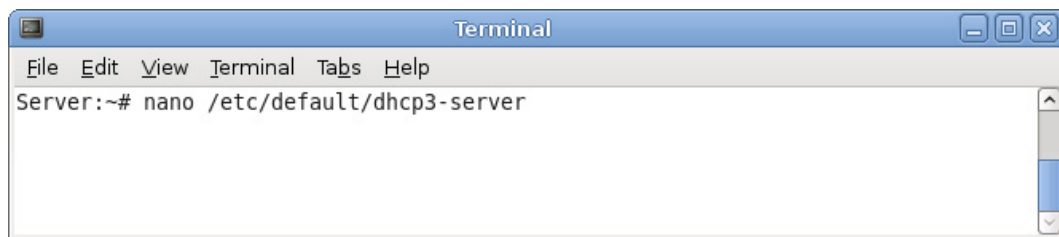
```
host Roby_acer {
hardware ethernet 44:6d:57:a6:d3:75;
fixed-address 192.168.0.50;
}
```

Keterangan :

- **Roby_acer** merupakan hostname atau computer name PC yang akan dialokasi IP statis.
- **44:6d:57:a6:d3:75** merupakan MAC Address PC yang ingin diberikan IP statis.

- **192.168.0.50** merupakan IP host statis yang selalu diterima oleh hostname Roby_acer.

Untuk mengatur interface mana yang akan digunakan DHCP server dalam melayani client dapat dikonfigurasi pada file `dhcp3-server` yang terletak pada direktori ***/etc/default***.



Gambar 3. 7 Perintah edit file *dhcp3-server*

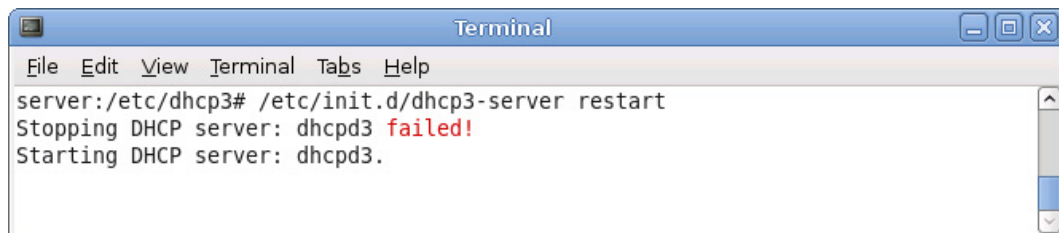
Isi script default file `dhcp3-server` sebagai berikut .

```
# Defaults for dhcp initscript
# sourced by /etc/init.d/dhcp
# installed at /etc/default/dhcp3-server by the maintainer scripts
#
# This is a POSIX shell fragment
#
# On what interfaces should the DHCP server (dhcpd) serve DHCP requests?
#   Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".
INTERFACES=""
```

Masukkan nama interface yang akan digunakan untuk melayani client, misalnya jika akan menggunakan interface `eth0`, maka masukkan nama interface-nya pada bagian `INTERFACES=""` , sehingga script lengkap ***dhcp3-server*** seperti berikut.

```
# Defaults for dhcp initscript
# sourced by /etc/init.d/dhcp
# installed at /etc/default/dhcp3-server by the maintainer scripts
#
# This is a POSIX shell fragment
#
# On what interfaces should the DHCP server (dhcpd) serve DHCP requests?
#   Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".
INTERFACES="eth0"
```

Setelah selesai melakukan modifikasi script dan konfigurasi file, restart servis *dhcp3-server* untuk menyusun kembali file-file konfigurasi yang telah dimodifikasi dan menjalankannya.



```

Terminal
File Edit View Terminal Tabs Help
server:/etc/dhcp3# /etc/init.d/dhcp3-server restart
Stopping DHCP server: dhcpd3 failed!
Starting DHCP server: dhcpd3.

```

Gambar 3. 8 Perintah *restart servis dhcp3-server*

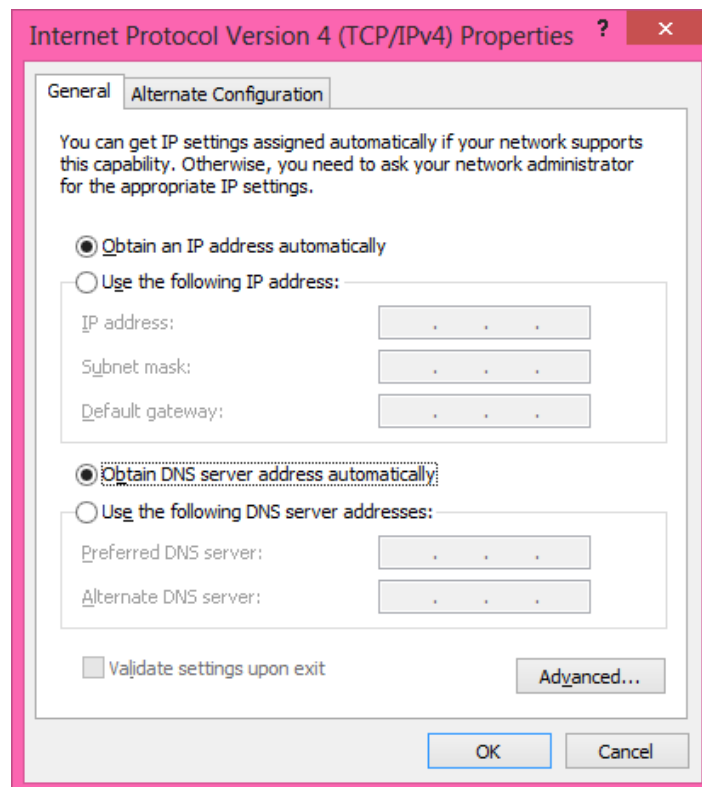
Apabila proses restart daemon mengalami kegagalan (*failed*) seperti ditunjukkan pada Gambar 3. 8, maka lakukan investigasi terhadap perubahan-perubahan script pada file-file yang dimodifikasi sebab telah terjadi kesalahan konfigurasi.

3.3.3 Rancangan DHCP Client

Gambar 3. 2 simulasi pada Rancangan topologi DHCP server di atas menggunakan 3 client. Masing-masing client harus dikonfigurasi untuk menerima IP Address secara otomatis.

Tahapan konfigurasi yang dilakukan pada client laptop atau desktop PC sebagai berikut:

- 1 Aktifkan **Control Panel** pada Windows
- 2 Pilih **Network and Internet**
- 3 Pilih **Network and Sharing Center**
- 4 Pilih **Change Adapter Settings** pada bagian kiri jendela
- 5 Right click pada Wireless Network Adapter yang digunakan dan pilih **properties**
- 6 Pilih **Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)** selanjutnya pilih properties
- 7 Kemudian aktifkan radio button **obtain an IP address automatically**.
- 8 Periksa dan pastikan juga radio button **Obtain DNS server address automatically** terpilih
- 9 Akhiri konfigurasi client DHCP dengan menyetujui perubahan tersebut dan memilih **OK**.



Gambar 3. 9 Konfigurasi DHCP client laptop & desktop PC

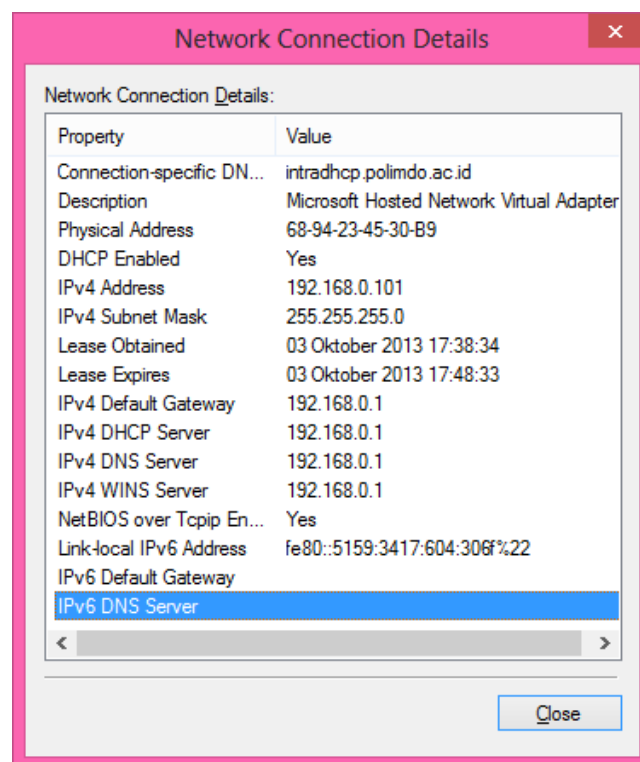
Pengkonfigurasi smart phone ataupun tablet (Client C) dilakukan dengan mengaktifkan Wi-Fi dan mengkoneksikan ke Access Point dengan SSID “intraDHCP” dan mengisi password-nya berupa “thx2Ardi&Cia”.

BAB IV

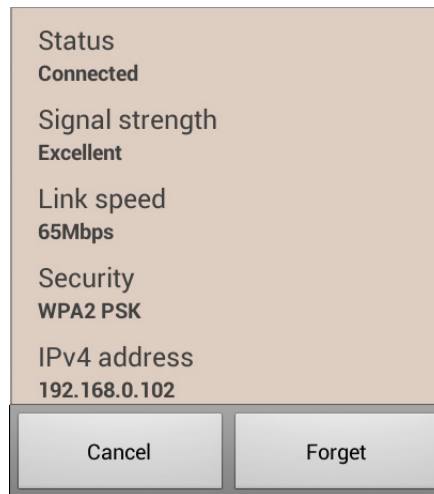
HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 4. 1 di bawah menunjukkan status koneksi client A yang terhubung ke DHCP server. Hasil yang ditunjukkan sesuai dengan konfigurasi DHCP server adalah sebagai berikut:

- **Connection-specific DNS suffix** menampilkan nama domain server yang dikonfigurasi dalam DHCP server yaitu: intradhcp.polimdo.ac.id
- **IP address** 192.168.0.101 termasuk dalam range IP yang ditentukan dalam konfigurasi DHCP server.
- **Subnet mask** sesuai dengan subnet mask yang digunakan pada DHCP server.
- **Lease Time (Lease Obtained dan Lease Expires)** yang ditampilkan sesuai dengan pengaturan default lease time yaitu 600 detik (10 menit).
- **Default Gateway, DHCP Server, DNS Server, dan WINS Server** sesuai dengan konfigurasi IP Address DHCP server.

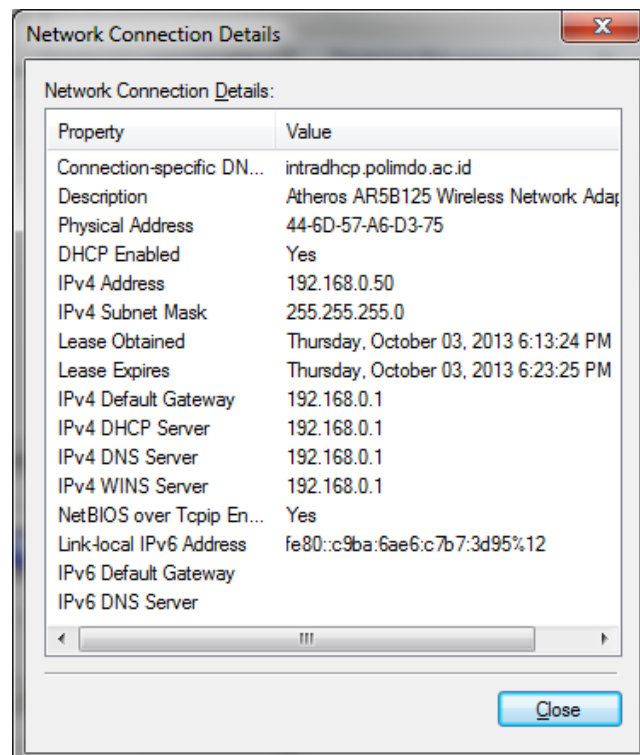


Gambar 4. 1 Status Koneksi Client A (Chia)



Gambar 4. 2 Status Koneksi Client C (android-10f9ca3de082d3b5)

Gambar 4. 2 menunjukkan status koneksi client C yang terhubung ke DHCP server. IPv4 Address yang ditampilkan adalah IP yang terdaftar dalam range IP DHCP Server yaitu 192.168.0.102.



Gambar 4. 3 Status Koneksi Client B (Roby_acer)

Gambar 4. 3 menunjukkan status koneksi client B yang terhubung ke DHCP server. Client B merupakan client yang menerima IP Statis dimana MAC/Physical Address telah didaftarkan pada DHCP server sehingga client tersebut mendapatkan IP yang telah dialokasikan, yakni 192.168.0.50.

Rekaman aktifitas yang dibangkitkan oleh file DHCP.leases ketika ada permintaan IP address dapat dilihat pada hasil berikut.

```
lease 192.168.0.101 {
  starts 4 2013/10/03 17:38:34;
  ends 4 2013/10/03 17:48:33;
  cltt 4 2013/10/03 17:38:34;
  binding state active;
  next binding state free;
  hardware ethernet 68:94:23:45:30:b9;
  uid "\001h\224#E0\271";
  client-hostname "Chia";
}

lease 192.168.0.102 {
  starts 4 2013/10/03 18:00:50;
  ends 4 2013/10/03 18:10:50;
  cltt 4 2013/10/03 18:00:50;
  binding state active;
  next binding state free;x
  hardware ethernet 10:71:e2:ea:9e:9d;
  client-hostname "android-10f9ca3de082d3b5";
}

lease 192.168.0.50 {
  starts 4 2013/10/03 18:13:24;
  ends 4 2013/10/03 18:23:25;
  tstp 4 2013/10/03 18:23:25;
  cltt 4 2013/10/03 18:13:24;
  binding state active;
  next binding state free;
  hardware ethernet 44:6d:57:a6:d3:75;
  uid "\001DmW\246\323u";
  client-hostname "Roby_acer";
}
```

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berawal dari persoalan yang dirumuskan, maksud dan tujuan yang ditetapkan, serta hasil yang didapatkan maka dapat disimpulkan, yakni implementasi DHCP server dilakukan dengan menyiapkan file distribusi DHCP3-server dan pengkonfigurasi server yang meliputi: Assignment IP acak berjumlah 100 alamat; lease time selama 10 menit; subnet mask berkapasitas 254 host; penambahan opsi broadcast, gateway, DNS, dan WINS; serta pengalokasian IP statis kepada client. Serta mengamati daemon DHCP server pada interface eth0 dan pelacakan koneksi melalui log file DHCP.leases yang merupakan uraian standar KKNi bidang keahlian jaringan kompetensi menginstalasi dan mengkonfigurasi DHCP server.

5.2 Saran

Guna antisipasi perluasan dan segmentasi sistem jaringan disarankan memanfaatkan DHCP relay agent dikolaborasikan dengan penambahan subnet (Ubuntu Community, 2013), sehingga implementasi pada penelitian ini tetap dapat digunakan saat terjadi pengembangan sistem jaringan.

DAFTAR PUSTAKA

- Balitbang. (2012). *SKKNI Bidang Keahlian Jaringan Komputer dan Administrator Sistem*. Akses 9 September 2013, dari : <http://balitbang.kominfo.go.id/balitbang/setbadan/2012/05/01/skkni-bidang-keahlian-jaringan-komputer-dan-administrator-sistem/>.
- Cobbaut P. (2013). *Linux Servers*. Belgium: GNU Free Documentation License.
- Droms R. & Lemon T. (2003). *The DHCP Handbook*. Indiana: Sams Publishing.
- Dye M., McDonald R. & Ruffin A. (2011). *Network Fundamentals: CCNA Exploration Companion Guide*. Indianapolis: Cisco Press.
- IETF. (1997). *RFC 2131 - Dynamic Host Configuration Protocol*. Akses 9 September 2013, dari IETF Website: <https://tools.ietf.org/html/rfc2131>.
- IETF. (1996). *RFC 1918 - Address Allocation for Private Internets*. Akses 9 September 2013, dari IETF Website: <https://tools.ietf.org/html/rfc1918>.
- Microsoft. (2007). *DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) Basics*. Akses 10 September 2013, dari : <http://support.microsoft.com/kb/169289>.
- Odom W. & Knott T. (2006). *Networking Basics CCNA 1 Companion Guide (Cisco Networking Academy)*. Indianapolis: Cisco Press.
- Politeknik Negeri Manado. (2013). *Panduan Akademik Tahun Akademik 2013/2014*. Manado: Politeknik Negeri Manado.
- Ubuntu Community. (2013). *Official Documentation - dhcp3-server*. Akses 9 September 2013, dari Ubuntu Website: <https://help.ubuntu.com/community/dhcp3-server>.