

## RANCANG BANGUN SIMULASI MOBILE IP PADA JARINGAN WLAN

Eki Ahmad Zaki Hamidi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Elektro Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati  
Jalan AH. Nasution 105 Bandung Indonesia  
Email: ekiahmadzaki@uinsgd.ac.id

**Abstrak.** *Mobile IP* (MIP) adalah mekanisme *adelivery* untuk mengirim alamat IP yang sebelumnya digunakan sehingga ketika perangkat terhubung *Local Area Networks Wireless* (WLAN) tidak perlu melakukan konfigurasi ulang saat bergerak. Mekanisme kerja pada rancangan ini adalah *Mobile Node* (MN) pada posisi awal berada di area *Access Point 1* (AP 1) dengan *ip address* 10.1.1.1 atau pada area *Home Agent* (HA), hal ini memungkinkan *Corresspondent Node* (CN) berkomunikasi langsung dengan MN. Kemudian MN berpindah tempat pada *coverage area* AP 2 sehingga CN mengalami putus komunikasi dengan MN. Agar dapat tetap berkomunikasi antara CN dengan MN maka digunakan transfer data dengan tunneling.

**Kata kunci :** *Mobile IP, Local Area Networks Wireless* (WLAN)

### 1. PENDAHULUAN

Mobilitas telah merubah pandangan orang mengenai internet. Seiring penambahan jumlah dan jenis dari mobile device, seperti PDA, Laptop, dan telepon selular, akan menambah servis internet yang bisa di akses oleh user yang bergerak melalui jaringan wireless yang tersebar luas. Manajemen mobilitas adalah teknologi utama yang mendukung secara otomatis akses dari layanan *mobile*. [5]

Kemampuan *Mobile IP* yang baik untuk aplikasi *peer-to-peer* yang interaktif membuat *Mobile IP* memegang peranan penting dalam

manajemen mobilitas dari berbagai akses jaringan wireless.

Komunikasi bergerak berkembang dengan pesat untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan dunia. Dengan banyaknya titik hubung (*Attachment Points/AP*) seperti jaringan seluler, *Wireless Local Area Network* (WLAN) dan *Wireless Personal Area Network* (WPAN) akan membuat komunikasi lebih mudah dan pergerakan lebih banyak (Aldalaty, 2009).

Teknologi dalam telekomunikasi seluler terbaru adalah 4G dengan layanan IP based (yang memungkinkan melakukan pembicaraan telepon melalui internet) dan menggunakan

jaringan internet, memiliki kriteria yang hampir sama dengan WLAN. Dengan persamaan kriteria inilah dilakukan penelitian oleh Hyung-Yu Wey untuk penggabungan 4G dengan WLAN yang menjadikan perpindahan komunikasi dari WLAN ke 4G atau sebaliknya menjadi lancar dan user sama sekali tidak merasakan perpindahan tersebut (Wey, 2004).

Perancangan teknologi 4G berdasarkan teknologi pendahulunya, yaitu diawali dengan teknologi 1G dengan layanan suara analog. Dilanjutkan dengan 2G yang menyediakan layanan digital, kecepatan 2G yang masih kurang ditingkatkan dengan penambahan saluran radio frekuensi. Tetapi hal utama yang membuat 2G menjadi 2.5G adalah mulai dikenalkan akses internet melalui seluler.[1]

Setelah itu teknologi 3G dengan fitur percakapan video, dan diperbaiki pada teknologi 4G yang mampu mengirimkan percakapan video dengan kualitas yang lebih baik.[1]

Semua AP memiliki radius sinyal, jika semakin jauh dari AP maka kualitas sinyal semakin menurun. Saat kualitas sinyal menjadi buruk (bahkan hilang), perangkat yang berkomunikasi dengan AP seperti notebook, tablet PC

dan smartphone untuk WLAN/WPAN; handphone, tablet PC dan smartphone untuk jaringan seluler (yang nantinya disebut *mobile device*/MD atau *Mobile Node*/MN) akan melakukan pencarian AP dengan sinyal baik (Perkins, 1997). Saat MD/MN menemukan sinyal yang baik, MN melakukan proses pemindahan dari satu AP ke AP yang lain (*handoff*). Pada WLAN/WPAN, saat terhubung dengan AP yang baru, MN akan melakukan konfigurasi ulang (DiNicolo, 2012). Hal ini tentu akan menyebabkan streaming yang dilakukan menjadi terputus, pemutusan ini merupakan hal yang tidak boleh terjadi untuk komunikasi. Berbeda dengan jaringan seluler, masalah *handoff* ini telah diatasi.[1]

Menghindari konfigurasi ulang MN saat *handoff* pada WLAN/WPAN, dikeluarkanlah ide untuk *Mobile Internet Protokol* (*Mobile IP*/MIP). MIP adalah sebuah mekanisme pengiriman alamat IP yang ada pada *home network*(HN) agar bisa digunakan sebagai alamat IP oleh MN (Redi, 1998). MIP mempunyai tiga tahapan cara kerja. Pertama, MD mencari hubungan dengan sebuah jaringan WLAN/WPAN. Kedua, saat hubungan terjadi MN akan memberikan informasi untuk HN

terhadap jaringan WLAN/WPAN. Ketiga, jaringan WLAN/WPAN menghubungi HN, dan dibalas oleh HN dengan mengirimkan alamat IP yang nantinya digunakan sebagai alamat IP oleh MD (Perkins, 1997). Berdasarkan cara kerja MIP, dapat disimpulkan bahwa saat terjadi *handoff* MN tidak akan melakukan konfigurasi ulang. Dan dengan tidak adanya konfigurasi ulang, komunikasi antara MN dengan WLAN tidak akan terputus.[1]

## 2. RUMUSAN MASALAH

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah

- 1) *Mobile Node* (MN) pada posisi awal berada di area *Access Point 1* (AP 1) atau pada area *Home Agent* (HA), hal ini memungkinkan *Corresspondent Node* (CN) berkomunikasi langsung dengan MN, Kemudian MN berpindah tempat pada *coverage area* AP 2 sehingga CN mengalami putus komunikasi dengan MN. Bagaimanakah agar dapat tetap berkomunikasi antara CN dengan MN.
- 2) Bagaimanakah membuat konfigurasi agar *Mobile Node* (MN) tetap dapat

berkomunikasidengan

*Corresspondent Node* (CN)

walaupun MN berpindah tempat.

## 3. TINJAUAN PUSTAKA

### 3.1. WLAN

Jaringan komputer tanpa kabel atau yang lebih sering disebut dengan istilah jaringan *wireless* dewasa ini semakin banyak dimanfaatkan oleh para pengguna komputer. Hal ini disebabkan karena kemudahan dari sistem *wireless* yang semakin mengurangi penggunaan teknologi kabel (*wire*) sebagai media untuk melalukan komunikasi data. Kecepatan akses, jangkauan serta harga peralatan yang digunakan untuk membangun sistem *wireless*-pun sudah relatif dapat dijangkau oleh pengguna komputer dari kalangan perorangan atau individu sekalipun. Dan yang tidak kalah pentingnya ada kemampuan yang bersifat "*mobile*", sehingga dapat dipergunakan dimana saja.[3]

Komponen utama pembentuk jaringan tanpa kabel (*wireless networking*) adalah *Wireless Network Adapther* baik yang berupa *PCI Card*, *USB Card* maupun *PCMCIA*, *Access Point*, *Repeater* dan *Antena (optional)*.[3]

### 3.2. MOBILE IP

Semakin pesat perkembangan teknologi komunikasi dan informasi terutama dalam bidang komunikasi wireless sehingga semakin hari kebutuhan akan mobile semakin tinggi. Sedangkan untuk setiap perpindahan jaringan terjadi perubahan nomor IP (internet protocol). Dengan demikian diperlukan sebuah teknologi yang bisa melakukan fungsi untuk tidak merubah alamat IP meskipun berpindah dari suatu jaringan dengan jaringan lainnya. Teknologi yang bisa melakukan fungsi itu adalah Mobile IP. Dimana dalam teknologi ini ketika sebuah host berpindah dari jaringan satu ke lainnya maka tidak mengalami perubahan IP. Dengan kata lain sebuah host akan mempunyai alamat yang tetap meskipun selalu berpindah jaringan. Semakin bertambahnya host yang berada pada suatu jaringan computer mengakibatkan kebutuhan akan IP semakin meningkat sehingga untuk memenuhi kebutuhan itu diperlukan adanya alokasi IP yang lebih banyak. Untuk itu dalam teknologi Mobile IP ini terdapat ada dua model, yaitu untuk mobile IP versi 4 dan mobile IP versi 6. Mobile IP versi 6 ini mendukung adanya koneksi yang lebih cepat karena didukung dengan adanya

teknologi tunneling. Yaitu bidirectional tunnel dan route optimization. Dengan adanya Mobile IP ini diharapkan akan lebih memudahkan dalam pengaturan IP.[3]

Dalam jaringan internet yang menggunakan kabel, ditetapkan bahwa alamat IP mengidentifikasi secara unik titik node yang terhubung pada internet. Karena itu sebuah node harus ditempatkan pada jaringan yang diidentifikasi oleh alamat IP nya dalam rangka untuk menerima datagram yang ditujukan kepadanya jika tidak, datagram yang ditujukan kepada node tidak akan terkirim. Untuk sebuah node yang merubah point of attachmentnya tanpa kehilangan kemampuan untuk berkomunikasi, maka salah satu dari dua mekanisme berikut harus dilakukan:

1. Node harus merubah alamat IP nya ketika node merubah titik hubungannya ke internet.
2. Rute tertentu host harus disebarkan ke seluruh perusahaan penyedia internet.

Kedua alternatif ini sering tidak dapat diterima. Alternative pertama membuat ini menjadi tidak mungkin bagi sebuah node untuk menjaga sambungan layer transport dan layer

yang lebih tinggi ketika node merubah lokasinya. Alternatif kedua secara jelas akan menjadi masalah. Karena ini diperlukan sebuah mekanisme baru untuk mengakomodasi mobilitas node dalam internet yang memungkinkan node merubah attachmentnya dengan internet tanpa merubah alamat IP nya.

Fitur dari mobile IP ini diantaranya yaitu :

1. *Support Host* yang berpindah-pindah.
2. Tidak ada batasan geografis
3. Tidak ada modifikasi terhadap nomor IP
4. Keamanan jaringan terjamin.[3]

### 3.3. ALASAN MENGGUNAKAN MOBILE IP

Alamat IP dari sebuah host terdiri dari dua bagian yaitu bit alamat yang lebih tinggi menentukan jaringan dimana host tersebut terletak dan bit yang lebih rendah menentukan nomor dari host tersebut.[3]

IP memilih hop selanjutnya dengan menentukan informasi jaringan dari alamat IP tujuan paket tersebut. Sebaliknya, level layer yang lebih tinggi seperti TCP mengatur informasi tentang sambungan yang disusun oleh quadruplet yang berisi alamat IP

endpoint dan port number-nya. Jadi, ketika mencoba untuk melakukan mobilitas pada internet dibawah protocol suite yang ada, kita menghadapi dua masalah yang saling berhubungan yaitu : mobile node harus merubah alamat IP ketika berpindah ke jaringan lain, sehingga paket data dapat dikirimkan ke tujuan dengan benar. Untuk dapat tetap tersambung dengan jaringan internet, mobile node harus memiliki alamat IP yang tetap. Perubahan alamat IP akan menyebabkan sambungan terganggu dan akhirnya putus. Mobile IP yang dirancang untuk mengatasi masalah tersebut dengan mengizinkan setiap mobile node untuk memiliki dua alamat IP dan mengatur dengan baik proses binding antara dua alamat tersebut. Salah satu dari alamat IP adalah alamat permanen home address yang berada pada home network dan digunakan untuk komunikasi endpoint, dan yang lainnya merupakan *temporary care - of address* yang menunjukkan lokasi sekarang dimana host tersebut berada. Tujuan utama dari mobile IP adalah untuk membuat mobilitas dapat semakin mudah untuk dikenali ke level protokol yang lebih tinggi seperti TCP dan untuk

meminimalisasikan perubahan infrastruktur internet yang ada.[3]

dialamatkan ke home address MN ke alamat MN yang sekarang.

### 3.4. KOMPONEN MOBILE IP

#### 1) *Home link* atau *home network*

Home link merupakan sub-network dari HA. Home link mempunyai subnet prefiks *network* yang dikirimkan oleh HA melalui *router advertising*. MN menggunakan home subnet prefiks untuk menentukan *home address*.

#### 2) *Home address*

*Home address* merupakan alamat tetap pada MN ketika berada pada home link atau *foreign link*. Dengan *home address*, proses koneksi antara MN dapat berlangsung tanpa bergantung pada lokasi MN tersebut. Paket yang dialamatkan ke alamat yang sesuai dengan *home* subnet prefiks akan dikirimkan ke *home link* menggunakan proses IP routing. Jika MN berada pada home link, metode Mobile IP tidak digunakan. Jika MN tidak berada pada home link proses metode Mobile Ip digunakan untuk mengirim atau tunnel paket yang

#### 3) HA

HA merupakan router pada home link yang memelihara informasi MN pada home link yang berpindah dari home link dan memelihara informasi alamat MN yang sekarang. Jika MN berada pada *home link*, HA akan berfungsi sebagai IP router yang bertugas untuk meneruskan paket yang dialamatkan ke MN. Jika MN berpindah dari *home link*, HA akan melakukan proses tunnel paket yang dialamatkan ke *home address* MN ke alamat MN yang sekarang.

#### 4) MN

MN merupakan IP node yang dapat berpindah koneksi, mengubah alamat IP dan memelihara reachability menggunakan home address. MN mempunyai informasi *home address* dan alamat global pada lokasi sekarang yang mengidentifikasi informasi pemetaan *home address* atau alamat lokasi sekarang HA dan IP node lain yang sedang berkomunikasi dengan MN.

- 5) *Foreign link* atau *foreign network*  
*Foreign link* merupakan *link* yang bukan merupakan *home link* MN. *Foreign link* ditandai dengan *forign subnet prefiks*.
- 6) CoA  
 CoA merupakan alamat yang digunakan Mobile ketika MN terhubung ke *foreign link*. CoA merupakan kombinasi antara *foreign subnet prefiks* dan *interface ID* yang dimiliki oleh MN. MN dapat memiliki lebih dari satu CoA, tapi hanya satu Coa yang terdaftar sebagai *primary CoA* pada HA. Asosiasi CoA sengan *home address* untuk MN dinamakan *binding*. *Correspondent node* dan HA mengetahui informasi lokasi MN pada *binding* yang dinamakan *binding cache*.
- 7) Correspondent node  
 Correspondent node berupa computer yang merupakan Ip node yang dapat berkomunikasi dengan MN ketika berada pada home link atau ketika berpindah dari home link. Correspondent node dapat juga sebagai MN.[3]

### 3.5. MOBILE IP AGENT DISCOVERY

*Movement detection* dan *location discovery*, dua hal yang merupakan kebutuhan paling penting pada mobility protocol, dialamatkan pada Mobile IP melalui penggunaan *agent advertisements*. Mobile IP *agent advertisements* dibuat di atas Internet Control Message Protocol (ICMP) Router Discovery Protocol (IRDP), yang pertama kali diusulkan pada RFC 1256. IRDP terdiri dari dua macam pesan yang digunakan untuk mensupport Mobile IP, sebagai berikut:

- *Router Advertisement*

Yaitu sebuah pesan yang dikirimkan oleh router pada FA sebagai cara untuk menyampaikan pesan kepada MN bahwa router tersebut dapat mensupport service yang spesifik pada Mobile IP, misalnya *reverse tunneling*. Pesan-pesan ini disebut Mobile IP *agent advertisements*, dan dikirimkan baik dengan cara multicast atau broadcast IP.

- *Router Solitication*

Yaitu pesan yang dikirimkan oleh MN untuk meminta router yang ada untuk mengirimkan *router advertisement*. *Mobile IP agent solitication* diset menjadi 1. Dengan



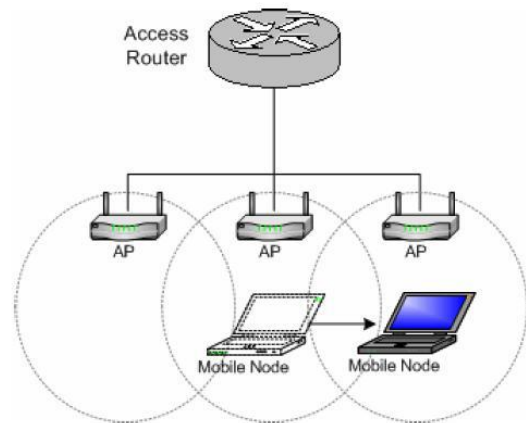
mengirimkan *Mobile IP agent solicitation* MN akan mengetahui apakah ada *mobile agent* yang dapat dihubungi, dan mengizinkan *location discovery* dapat dilakukan dengan lebih cepat dibandingkan jika MN harus menunggu *agent advertisement* yang dikirimkan secara periodik. MN dapat mengirimkan *solicitation*.

Penggunaan pesan-pesan ini mengizinkan MN untuk mempelajari Mobile Agent apa saja yang terdapat dalam jangkauannya, dan service apa saja yang tersedia pada *mobile agent*.<sup>[3]</sup>

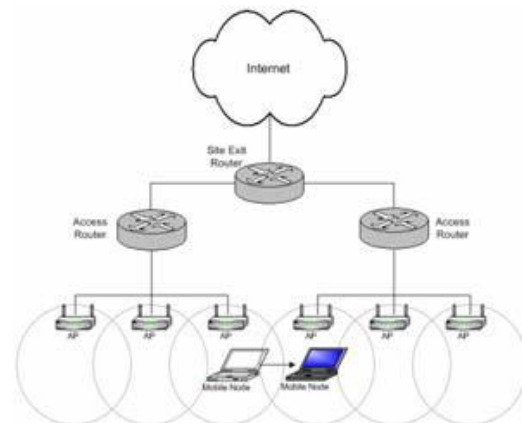
### 3.6. MOBILE IP HANDOVER

Handover adalah proses dimana MN berpindah dari satu jaringan access point (home network) ke jaringan access point yang lain (foreign network). Secara umum handover yang hanya mengalami perubahan pada link layer (layer 2 OSI) tanpa mengubah alamat IP dinamakan horizontal handover. Contohnya adalah ketika MN berpindah pada access point wireless LAN yang dilayani oleh IP access router yang sama. Pada terminology 802.11 kedua access point berada pada Extend Service Set (ESS) yang sama. Sedangkan *handover* yang terjadi ketika MN berpindah diantara access point yang berbeda ESS dan

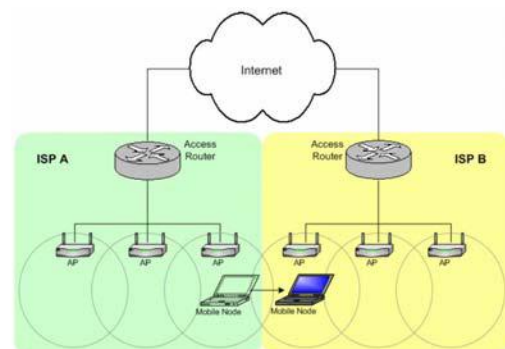
dilayani oleh access router yang berbeda dinamakan *Vertical Handover*. *Vertical handover* dapat terjadi diantara provider yang sama maupun provider yang berbeda.



Gambar 1. *Horizontal Handover*<sup>[3]</sup>



Gambar 2. *Vertical Handover* pada ISP yang sama<sup>[3]</sup>



Gambar 3. *Vertical Handover* pada ISP yang berbeda<sup>[3]</sup>



### 3.7. PROSES HANDOVER

Menurut K. Daniel wong ( 2005 ). *Wireless Internet Telecommunications*. Page 91:  
*Wireless is about freedom of movement. Managing the mobility of users is therefore one of the key technical challenges of wireless IP research. It would seem that a user should be able obtain some IP services no matter where the user is located. For example, you would like to be able to take your laptop with you to places other than where you normally use it, and still be able to obtain some IP services, even if not as rich a set of services as you might be used to.*

Karakteristik MIP pada wireless LAN mengidentifikasi bahwa latency mempengaruhi handover delay selama proses handover. Proses handover delay meliputi:

- Waktu deteksi perpindahan

Waktu yang diperlukan MN untuk mendeteksi dan memproses perpindahan ke titik akses yang baru.

- Waktu konfigurasi CoA

Waktu antara proses perpindahan dan waktu untuk mendapatkan alamat IP global

- Waktu registrasi binding

Waktu selama pengiriman BU ke HA sampai menerima binding acknowledgement.

- Waktu route optimation

Selang waktu dari registrasi CoA baru dengan HA dan CN sehingga metode *route optimization* dapat digunakan.[3]

### 3.8. ROAMING

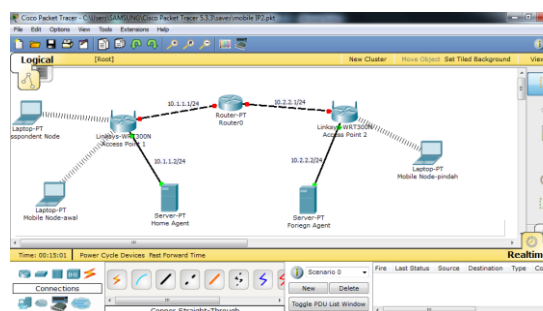
Jika ada beberapa area dalam sebuah ruangan di cakupi oleh lebih dari satu Access Point maka cakupan sel telah melakukan overlaccess point. Setiap wireless station secara otomatis akan menentukan koneksi terbaik yang akan ditangkapnya dari sebuah Access Point. Area Cakupan yang Overlapping merupakan attribut penting dalam melakukan setting Wireless LAN karena hal inilah yang menyebabkan terjadinya roaming antar overlapping sells.[3]

Roaming memungkinkan para pengguna mobile dengan portable station untuk bergerak dengan mudah pada overlapping sells. Roaming merupakan work session yang terjadi ketika bergerak dari satu cell ke cell yang lainnya. Sebuah gedung dapat dicakupi oleh beberapa Access Point. Ketika areal cakupan dari dua atau lebih access point mengalami

overlapping maka station yang berada dalam areal overlapping tersebut bisa menentukan koneksi terbaik yang dapat dilakukan, dan seterusnya mencari Access Point yang terbaik untuk melakukan koneksi. Untuk meminimalisasi packet loss selama perpindahan, Access Point yang lama dan Access Point yang baru saling berkomunikasi untuk mengkoordinasikan proses.[3]

#### 4. SIMULASI MOBILE IP

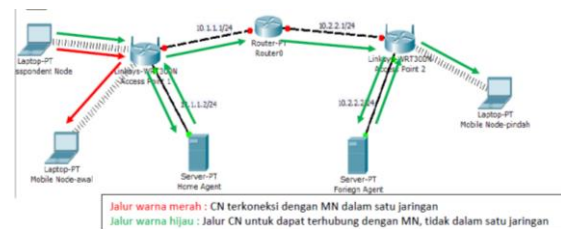
Topologi yang digunakan dalam mobile IP adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Topologi Jaringan

Mobile Node (MN) pada posisi awal berada di area Access Point 1 (AP 1) dengan ip address 10.1.1.1 atau pada area Home Agent (HA), hal ini memungkinkan Correspondent Node (CN) berkomunikasi langsung dengan MN. Kemudian MN berpindah tempat pada coverage area AP 2 sehingga CN mengalami putus komunikasi dengan MN. Agar dapat tetap berkomunikasi

antara CN dengan MN maka digunakan transfer data dengan *tunneling*. Dilakukan dengan cara setelah putus komunikasi dengan AP 1, MN tersambung dengan AP 2 agar dapat tetap berkomunikasi dengan CN seolah-olah MN masih berada pada posisi awal. Proses komunikasi yang terjadi sebelum *tunneling* CN terhubung dengan AP 1 kemudian ke server 1 baru kemudian ke MN. Setelah *tunneling* CN terhubung ke AP 1 kemudian ke server 1 kemudian ke AP 1 kemudian ke router, dari router ke AP 2 kemudian ke server 2 kemudian ke AP 2 baru ke MN.



Gambar 5. Mekanisme Kerja

Perangkat yang digunakan dalam rancang bangun simulasi ini adalah:

Laptop 1 : CN (Correspondent Node)

Laptop 2 : MN (Mobile Node)

Laptop 3 : Router, dan HA (Home Agent) (in Virtual Machine)

Laptop 4 : Foreign Agent

Wifi 1 : AP 1(set ssid, turn off dhcp)

Wifi 2 : AP 2(set ssid, turn off dhcp)

Adapun skema pembentukan jaringan adalah sebagai berikut:

#### **Router:**

OS : Mikrotik 5.18 (on VM)

Interface : Ether1, C0A8:0:1::1/64 to AP1 Via Wifi(10.1.1.3)

Ether2, C0A8:0:2::1/64to AP2 Via NIC(10.2.2.3)

Fungsi : Routing, dan DHCP(C0A8:0:1::0/64, C0A8:0:2::0/64)

#### **Home Agent:**

OS : Ubuntu

IP : C0A8:0:1::2/64/24 to AP1 Via Wifi

#### **Foreign Agent:**

OS : Ubuntu

IP : C0A8:0:2::/64/24 to AP2 Via NIC

#### **Correspondent Node:**

OS : Microsoft Windows

IP : C0A8:0:1::xx/64 (DHCP) to AP1 Via Wifi

#### **Mobile Node if in Home:**

OS : Microsoft Windows

IP : C0A8:0:1::xx/64 (DHCP) to AP1 Via Wifi

#### **Mobile Node if in Foreign:**

OS : Microsoft Windows

IP : C0A8:0:1::xx/64 (DHCP) to AP2 Via Wifi

#### **PC1: Mikrotik, dan HA**

Wifi disambungkan ke Wifi 1, dengan

Set ip wifi 10.1.1.3

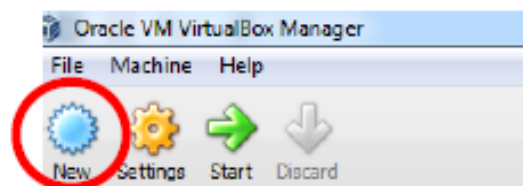
Lan disambungkan ke wifi 2, dengan

Set ip lan 10.2.2.3

Copy VM Mikrotik dan HA

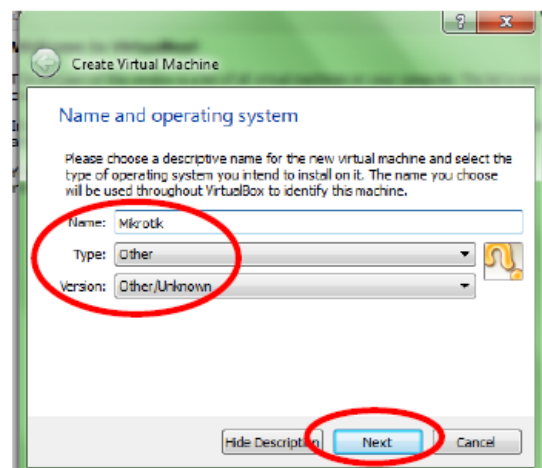
#### **Set Mikrotik VM**

##### **1. Set New**



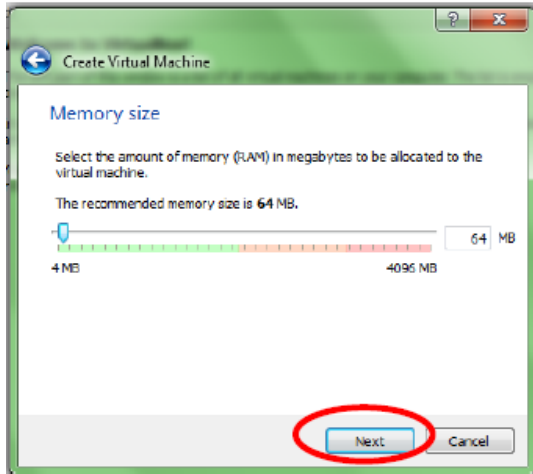
**Gambar 6. Setting Mikrotik**

##### **2. Membuat OS untuk mikrotik sebagai Router dan Home Agent.**

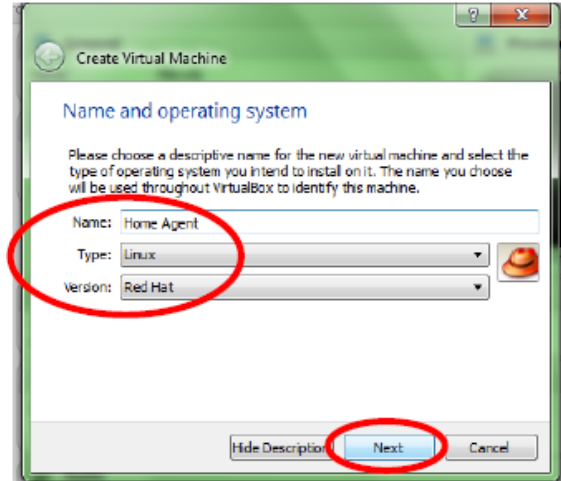


**Gambar 7**

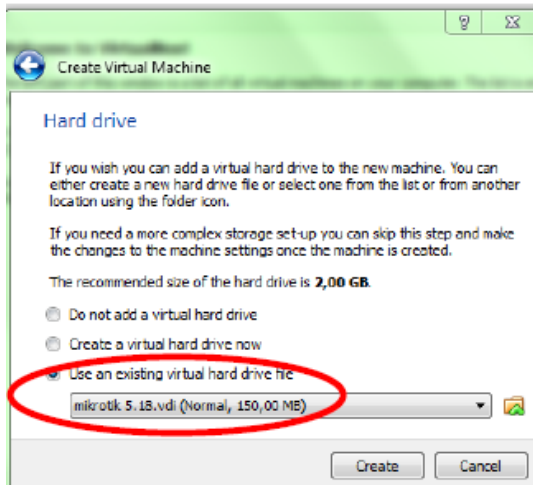
## **5. KONFIGURASI JARINGAN**



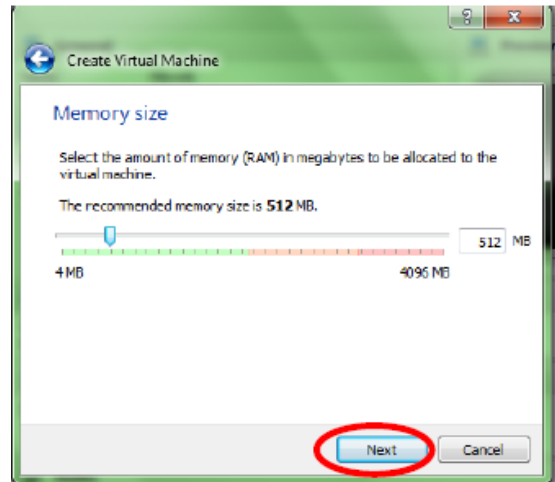
Gambar 8



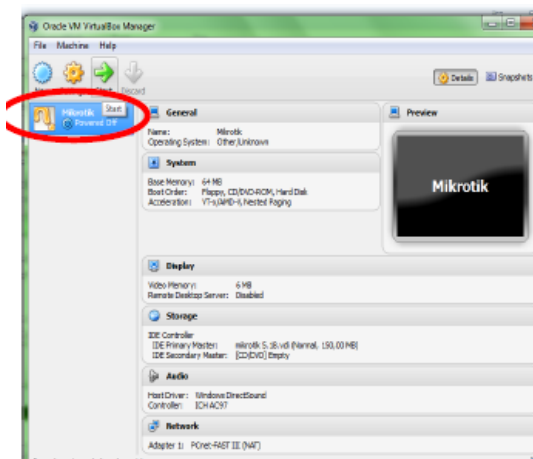
Gambar 11



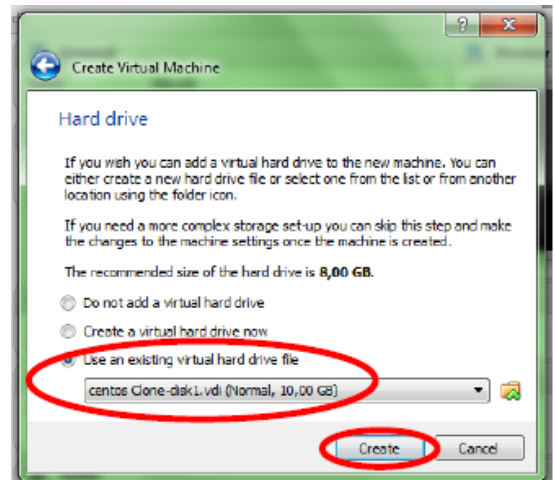
Gambar 9



Gambar 12



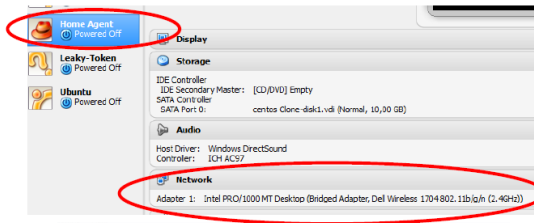
Gambar 10



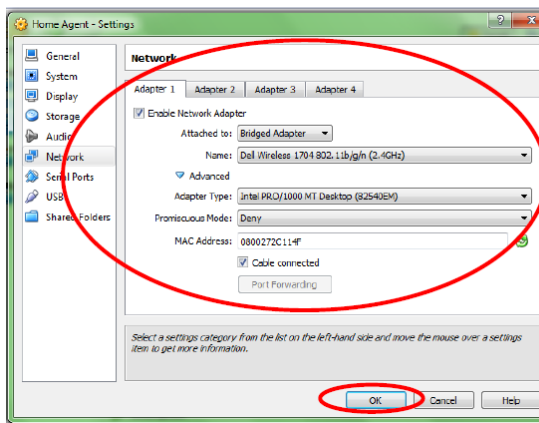
Gambar 13

Gambar 7, 8, 9, 10, 11, 12, dan 13 merupakan proses seting router dan Home Agent.

**3. Seting network Home Agent.**



**Gambar 14**



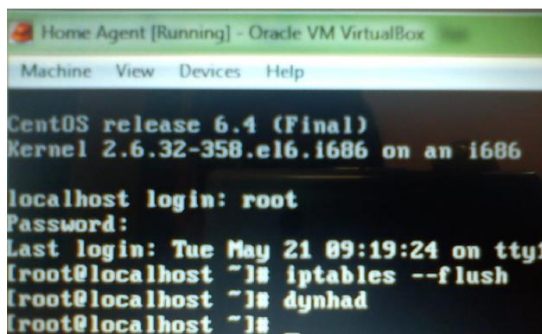
**Gambar 15**

Gambar 14 dan 15 merupakan proses seting network untuk Home Agent.

Seting network untuk adapter 1

1. Attached to Bridge.
2. MAC Address yang digunakan: 0800272c114f.

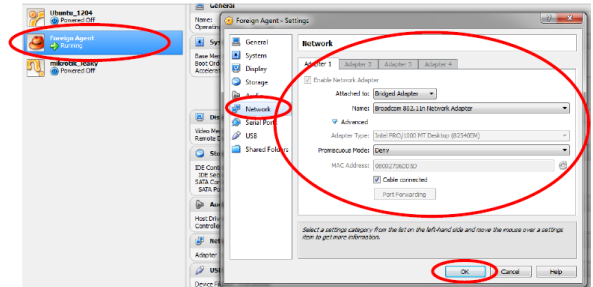
**4. Konfigurasi Home Agent.**



**Gambar 16**

Gambar 16 menunjukkan konfigurasi dari Home Agent.

**4. Konfigurasi FA dan MN**



**Gambar 17**

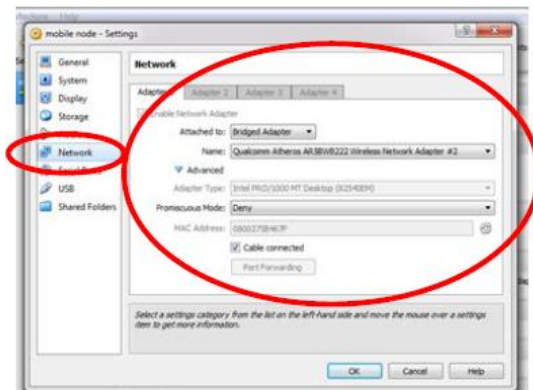
Setelah melakukan konfigurasi HA, tidak boleh di shutdown/reboot, dilanjutkan dengan konfigurasi FA dan MN seperti tampak pada gambar 17.

**5. Konfigurasi FA**



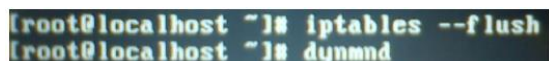
**Gambar 18 Hasil Konfigurasi FA**

**6. Konfigurasi MN**



**Gambar 19 Konfigurasi MN**

Setelah melakukan konfigurasi MN, tidak boleh di shutdown/reboot.



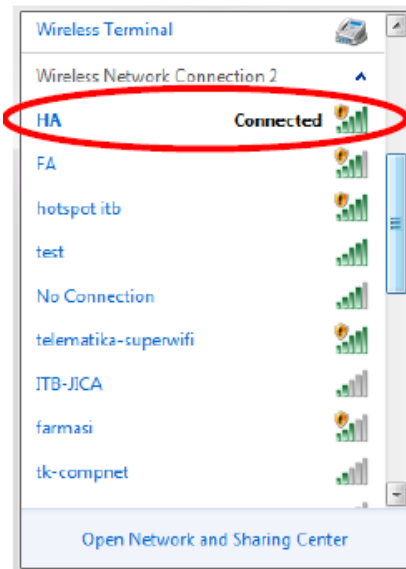


**Gambar 20 Hasil Konfigurasi MN**

Hasil dari konfigurasi MN, di masukan script sh ha.sh dengan tujuan cepat mendapatkan ip dari dhcp server. Serta masukan script sh fa.sh dengan tujuan cepat mendapatkan ip dari dhcp server.

**ANALISA PENGUJIAN**

**1. Konfigurasi MN, dikoneksikan dengan wifi HA.**



**Gambar 21 Koneksi HA**

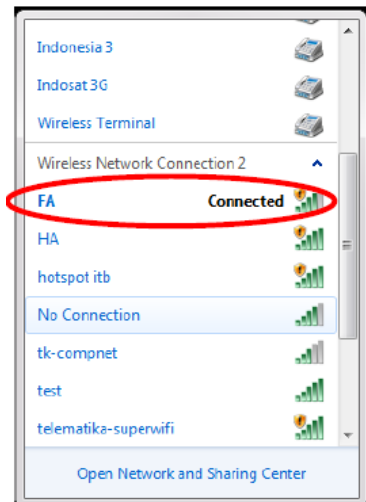
Ping ke 10.1.1.2 (server Home Agent) untuk memastikan terhubung.

**2. CN melakukan tes koneksi ke MN saat MN terhubung dengan Wifi-1 HA**

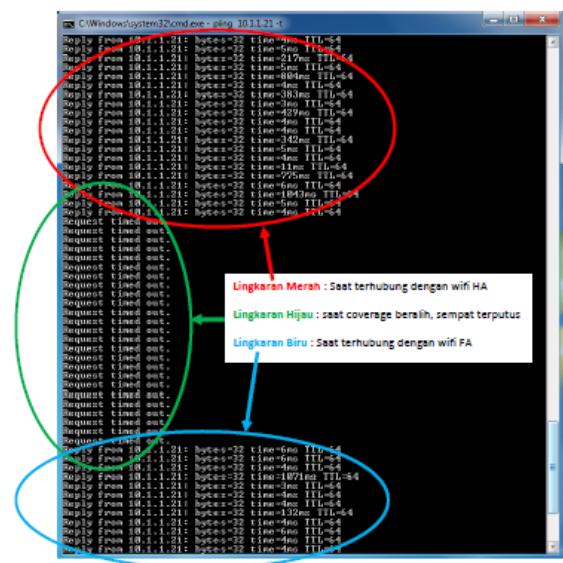
```

Reply from 10.1.1.21: bytes=32 time=285ms TTL=62
Reply from 10.1.1.21: bytes=32 time=319ms TTL=62
Reply from 10.1.1.21: bytes=32 time=190ms TTL=62
Reply from 10.1.1.21: bytes=32 time=11ms TTL=62
Reply from 10.1.1.21: bytes=32 time=417ms TTL=62
Reply from 10.1.1.21: bytes=32 time=411ms TTL=62
Reply from 10.1.1.21: bytes=32 time=324ms TTL=62
Reply from 10.1.1.21: bytes=32 time=396ms TTL=62
Reply from 10.1.1.21: bytes=32 time=511ms TTL=62
Reply from 10.1.1.21: bytes=32 time=155ms TTL=62
Reply from 10.1.1.21: bytes=32 time=251ms TTL=62
Reply from 10.1.1.21: bytes=32 time=576ms TTL=62
Reply from 10.1.1.21: bytes=32 time=596ms TTL=62
    
```

**3. Jalankan MN, agar keluar dari coverage Wifi- 2 FA**



**4. CN melakukan tes koneksi ke MN saat MN terhubung dengan Wifi-1 HA**



**Gambar 22 Hasil Koneksi**

**KESIMPULAN**

Dari hasil pengujian di atas terlihat bahwa ping pada kondisi awal adalah pada saat MN terhubung dengan wifi 1 (HA), setelah MN melakukan perjalanan dan tidak

tercoverage lagi oleh HA, MN dicoverage oleh wifi 2 (FA).

Dalam prosesnya terlihat bahwa terdapat request timed out, hal tersebut menunjukkan bahwa MN tidak tercoverage lagi oleh HA. Akan tetapi setelah beberapa saat, MN dapat terhubung kembali dengan CN, karena MN telah terhubung dengan wifi 2 (FA).

Meskipun HA dan FA berbeda jaringan, koneksi tetap dilakukan, karena MN mendapat ip tunnel, pada saat langkah-langkah konfigurasi yang telah dilakukan sebelumnya. Sehingga konfigurasi Mobile IP telah dapat dilakukan, terbukti dengan perpindahan dari HA ke FA, MN masih bisa tetap berhubungan dengan MN.

## REFERENSI

- [1]. Igor Novid, Zaini, Ihsan Lumasa Rimra, Teknik Elektro UNAND, Teknik Elektro Politeknik Negeri Padang, "Analisa Simulasi Mobile IPv6 (MIPv6) pada Jaringan WLAN" Jurnal Teknik Elektro ITP, Volume 3 No. 1; Januari 2014.
- [2]. Hero Gunawan<sup>1</sup>, Herlinawati<sup>2</sup>, Muhamad Komarudin<sup>3</sup>. "Simulasi dan Analisis Kualitas Layanan pada Jaringan Mobile WIMAX" Jurusan Teknik Elektro Universitas Universitas Lampung, ELECTRICIAN Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro, Volume: 6 No.3 | September 2012.
- [3]. Krisnha Prasetyo Surendro "Menentukan Optimasi Routing dengan Pengaturan Route Advertisement pada Jaringan Mobile IPV6". Magister Teknik Elektro, Universitas Mercu Buana, InComTech, Jurnal Telekomunikasi dan Komputer, vol. 1, no. 2, 2010.
- [4]. Nur Hayati<sup>1</sup>, Prima Kristalina<sup>2</sup>, M. Zen S. Hadi<sup>2</sup> "Analisa Kualitas Aplikasi Multimedia pada Jaringan Mobile IP Versi 6". 1Mahasiswa Politeknik Elektronika Negeri Surabaya, Jurusan Teknik Telekomunikasi, 2 Dosen Politeknik Elektronika Negeri Surabaya Institut Teknologi Sepuluh Nopember Kampus ITS, Surabaya.
- [5]. Lukman Wijanarko<sup>1</sup>, Agus Ganda Permana<sup>2</sup>, Arif Rudiana<sup>3</sup> "Simulasi Performansi Mobilitas Terminal Voice Over IP yang Didukung Mobile IP" <sup>1</sup>Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom, 2008.
- [6]. Rokhmat Wahyuanto 1, Ir. Prima Kristalina, MT 2, Haryadi Amran Darwito, S.ST 2. " Mekanisme Fast Handover untuk Proses Mobility Management di Mobile IPv6 " 1Mahasiswa Politeknik Elektronika Negeri Surabaya, Jurusan Teknik Telekomunikasi, 2Dosen Politeknik Elektronika Negeri Surabaya Institut Teknologi Sepuluh Nopember Kampus ITS, Surabaya.
- [7]. Reza Firdaus, "Simulasi dan Analisis IP Transport Koneksi GPRS" Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, Juni 2010.



- [8]. Eki Ahmad Zaki Hamidi, Kholilatul Wardani, Annisa Firasanti, Widda Aripa, Kholidiyah Masykuroh, “*Konfigurasi Jaringan Mobile IP*” Program Studi Teknik Telekomunikasi Sekolah Teknik Elektro dan Informatika, Institut Teknologi Bandung, Mei 2013.
- [9]. Martin Sauter. (2006). *Communication Systems for the Mobile Information Society*. New York: John Wiley and Sons.
- [10]. Ke-Lin Du M. N. S. Swamy. “*Wireless Communication Systems*”. Cambridge, University Press. 2010.
- [11]. Youngsong Mun & Hyewon K. Lee.(2008). *Understanding IPv6*. Berlin: Springer
- [12]. K. Daniel wong ( 2005 ). *Wireless Internet Telecommunications*. Boston: Artech.House
- [13]. M. Poikselka. (2006). *The IMS IP Multimedia Concepts and Services*. Chichester: Wiley.
- [14]. Aftab Ahmad. (2005). *Wireless and Mobile Data Networks*. Chichester: Wiley
- [15]. Charles E. Perkins, & David B. Johnson. (1996). *Mobility Support in IPv6*.
- [16]. Yi-Bing Lin & Sok-Lan Sau (2008). *Charging for Mobile All-IP Telecommunications*. New York: John Wiley and Sons
- [17]. Rajeev S. Kodli & Charles E. Perkins. (2007). *Mobile Inter-Net Working for IPv6*. New York: John Wiley and Sons
- [18]. Sudhir Dixit & Ramjee Prasad. ( 2002 ). *Wireless IP and Building the Mobile Internet*. Boston: Artech.House
- [19]. Yi-Bing Lin & Ai-Chun Pang. (2005). *Wireless and Mobile All-IP Networks*. New York: John Wiley and Sons
- [20]. Hsiao-Hwa Chen & Muhsen Guizani. ( 2006 ). *Next Generation Wireless System and Network*. New York: John Wiley and Sons