

## ANALYSIS OF PERFORMANCE HANDOVER MOBILE NODE IPV6 AT WLAN NETWORK

Barnabas S<sup>1</sup>, Istikmal<sup>2</sup>, Khresna<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

### Abstrak

Seiring perkembangan zaman yang begitu pesat, teknologi sekarang ini dituntut untuk memberikan akses internet dimanapun, kapanpun, dan mobile secara real time dan terus menerus. Pengembangan WLAN dan mobile IP.V-6 diharapkan menjadi suatu kombinasi jaringan yang dapat memberikan pelayanan tersebut kepada masing-masing user

Pada tugas akhir ini penulis mengangkat pemodelan jaringan WLAN dengan beberapa AP (Access Point) dimana user akan berpindah dari satu AP (Access Point) ke AP (Access Point) lainnya, sehingga dapat dianalisa proses handover untuk melihat proses soft handover pada mobile IP-V.6 dan menganalisa parameter-parameter pada saat terjadinya proses soft handover serta memperhitungkan kaitan parameter tersebut dengan scheduling process yang digunakan. Diharapkan ketika proses perpindahan user dari satu AP (Access Point) ke AP (Access Point) lain, user masih bisa mengakses internet dan komunikasi data tetap berjalan tanpa terputus. Fokus penelitian ini lebih kepada proses terjadinya soft handover dan hal-hal apa saja yang bisa mengakibatkan soft handover itu terjadi pada mobile IP dengan scheduling process yang ditentukan.

Pada tugas akhir ini, penulis menggunakan Mobile IP.V-6. Metode yang digunakan penulis adalah perancangan serta analisa dari simulasi jaringan. Hal-hal yang akan dianalisa adalah active access point, throughput, dan delay dari ketiga scheduling process yang telah ditentukan sebelumnya. Simulator yang digunakan penulis untuk perancangan jaringan adalah OPNET Modeler. Dengan penggunaan mobile IP, simulasi dapat berlajutan sesuai dengan rencana, yakni user dapat berpindah dari satu AP (Access Point) ke AP (Access Point) lain dan memungkinkan terjadinya soft handover.

Kata Kunci : ipv6, mobile ipv6, wlan, 802.11, OPNET

### Abstract

As the times are so fast, today's technology is required to provide internet access anywhere, anytime, and mobile in real time and continuously. WLAN and mobile development IP.V-6 is expected to be a combination of networks that can provide these services to each user.

At this final task author WLAN network modeling with multiple AP (Access Point) that the user will move from one AP (Access Point) to another AP (Access Point), so that the handover process can be analyzed to see the soft-handover in mobile IP v.6 and analyze parameters during the process of soft the handover. Expected when the process of moving users from one AP (Access Point) to another AP (Access Point), the user can still access the internet and data communications continue running without interruption. This study focused more on the process of soft handover and any matters that could result in soft handover took place on the mobile IP.

On this final task, the author uses the Mobile IP.V-6 is considered to have many advantages compared to Mobile IP.V-4, either in security or auto address configuration. The method used is the author of the design and analysis of network simulations. Things that will be analyzed is the active access point, throughput, and delay. Simulator is used to author the OPNET Modeler network planning. Because of mobile IP, the simulation can be run according to scenario, the user can move from one AP (Access Point) to another AP (Access Point) and allow the soft handover.

Keywords : ipv6, ipv6 mobile, wlan, 802.11, OPNET

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di era globalisasi ini dunia teknologi semakin maju dimana kebutuhan akan informasi sudah menjadi kebutuhan utama. Oleh sebab itu, internet adalah suatu lahan bisnis yang sangat menggiurkan dan menguntungkan.

Penggabungan antara dunia komputer dan telekomunikasi hampir tidak dapat dibedakan lagi dimana kebutuhan akan pertukaran data dan informasi antar suatu perangkat dengan perangkat lain tanpa mengenal jenis perangkat adalah suatu kebutuhan yang sangat diminati.

Perancangan jaringan nirkabel adalah topik yang sedang hangat dibicarakan. Kehadiran suatu jaringan bebas nirkabel adalah suatu harapan tersendiri, dimana orang dapat browsing, cek email, ataupun download dan upload dimanapun, kapanpun, selama masih tersedia koneksi Wi-Fi.

Penggunaan IP-V.4 yang sudah melonjak mendekati kapasitas maksimum dinilai tidak bisa lagi mengcover kebutuhan penikmat internet. Meskipun adanya sistem NAT yang bisa mencakup beberapa penggunaan IP, namun tuntutan untuk keamanan jaringan serta aplikasi real time membuat kita harus berpikir untuk berevolusi mencari pengganti/ dari penggunaan IP-V.4. Oleh karena itu dunia berlomba-lomba untuk mengaplikasikan IP-V.6 di negaranya masing-masing, dimana IPV6 memiliki banyak keunggulan disbanding IP-V.4, yakni, kapasitas yang jauh lebih banyak, Auto Configuration Address, flow label, traffic class, mobile IP, IPSec, dll.

Kondisi bebas dalam menggunakan internet atau yang biasa kita dengar dengan istilah “mobile” menuntut sistem IP-V.6 untuk mengembangkan sistem mobile IP-.V.6. Ilustrasi mobile IP-V.6 adalah sebagai berikut, ketika suatu mahasiswa/dosen berjalan dari satu gedung ke gedung lain sambil menggunakan internet untuk cek email, download, skype, tetap dapat mengakses internet tanpa terputus. Hal ini juga dapat dikembangkan misal dari satu kampus ke kampus lain, tetap dapat mengakses internet walaupun menggunakan WLAN di masing-masing tempat. Handover adalah salah satu aspek yang wajib diperhitungkan. Artinya, eratnya hubungan antara “mobile” dan “handover” tidak dapat dipungkiri. Soft Handover adalah suatu kondisi dimana mobile node langsung tercover ketika berpindah dari satu AP ke AP lain, dan hal itulah yang kita coba proses.

Soft Handover erat kaitannya dengan scheduling process. Dimana dengan scheduling process, penulis dapat melihat dengan criteria seperti apa soft handover dapat terjadi.

Dari contoh kasus diatas, penulis tertarik untuk melakukan suatu penilitan dalam bentuk pemodelan jaringan, dan diharapkan dapat menarik suatu kesimpulan berdasarkan teori dan ilmu pengetahuan

## 1.2 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini yaitu :

1. Merancang, memodelkan, dan mensimulasikan penggunaan mobile IP-V.6 pada jaringan WLAN.
2. Menganalisa proses terjadinya soft handover pada saat mobile IP-V.6 berpindah dari satu AP ke AP lainnya dengan scheduling process FIFO, MDRR, WFQ.
3. Menganalisa active access point, binding cache, serta delay yang terjadi ketika proses soft handover tersebut dengan scheduling process yang berbeda-beda.

## 1.3 Rumusan Masalah

Secara umum masalah yang akan diuraikan pada tugas akhir ini antara lain :

1. Bagaimana membuat konfigurasi jaringan WLAN dengan mobile node IP-V.6 sebagai hostnya?
2. Bagaimana performansi mobile node IP-V.6 ketika mengalami proses soft handover.?
3. Bagaimana mensimulasikan rekayasa jaringan tersebut pada OPNET Modeler 14.5?

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat pada tugas akhir ini yaitu:

1. Simulasi menggunakan tools OPNET Modeler 14.5 educations version.
2. Performansi jaringan yang dibahas mengacu pada active access point, binding cache, serta delay yang terjadi.
3. Pembahasan hanya pada pemodelan jaringan mobile IP-V.6 sebagai mobile node pada jaringan WLAN serta berkaitan dengan schedulling.
4. Tidak membahas keamanan jaringan.

## 1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini yaitu :

a) Studi Literatur

Dilakukan dengan melakukan pengkajian ulang dan pencarian data di internet tentang, WLAN, IP-V.6, mobile IP-V.6, scheduling process (FIFO, MDRR, WFQ) dan pengembangannya. Selain itu juga penggunaan referensi dari buku tentang Wireless IP dan Network Mobility

b) Metode Analisa

- Menganalisa faktor-faktor mobilitas yang terjadi pada Mobile IP-V.6 berdasarkan ilmu pengetahuan.
- Menganalisa kinerja Mobile IP-V.6 dalam pemodelan pada OPNET untuk, active access point, throughput, delay, maupun soft handover pada saat scheduling process (FIFO, MDRR, WFQ).
- Menganalisa hasil uji yang fokus untuk konfigurasi optimal pada Mobile IPV6.

c) Metode Perancangan

- Merancang skenario untuk masalah yang focus pada proses dan mekanisme soft handover dengan scheduling process (FIFO, MDRR, WFQ).
- Memodelkan simulasi Mobile IP-V.6 pada jaringan WLAN pada OPNET Modeler sebagai bahan analisa untuk menerapkan skenario diatas.

d) Metode Implementasi dan Testing

- Implementasi akan dilakukan sesuai dengan scenario yang telah dibuat.
- Pengujian focus pada kinerja Mobile IP-V.6 pada mekanisme soft handover dalam OPNET
- Kesimpulan dan saran berdasarkan hasil implementasi dan simulasi OPNET

## 1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini akan dibagi menjadi beberapa bagian sebagai berikut :

### **Bab I Pendahuluan**

Berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan pembahasan, metodologi penyelesaian masalah dan sistematika penulisan.

### **Bab II Dasar Teori**

Bab ini berisikan landasan teori secara umum serta penjelasan mengenai IP-V.6, Mobile IP-V.6, WLAN, handover, OPNET Modeler, scheduling process (FIFO, MDRR, WFQ) serta berbagai aspek penjelasan teoritis yang berhubungan dengan tugas akhir ini

### **Bab III Desain Model dan Konfigurasi Sistem**

Bab ini akan membahas tentang proses design, scenario serta simulasi konfigurasi jaringan Mobile IP-V.6, scheduling process (FIFO, MDRR, WFQ) dalam WLAN pada OPNET Modeler.

### **Bab IV Analisis Hasil Pengujian Sistem**

Bab ini berisi tentang hasil analisa dari skenario yang telah dibuat pada pemodelan jaringan yang telah dirancang.. Hasil analisis akan menjadi dasar dalam pembentukan kesimpulan dari tugas akhir ini.

### **Bab V Kesimpulan dan Saran**

Berisi tentang kesimpulan akhir dan saran pengembangan tugas akhir.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

- Tipe Algoritma yang digunakan pada Mobile IP-V.6 sangat mempengaruhi throughput, delay, dan juga kualitas jaringan yang diperoleh..
- Delay saat proses handover terjadi pada satu titik lebih besar dibandingkan delay saat mobile node tidak melakukan proses handover, hal ini terjadi karena mobile node mengalami pelemahan sinyal dari Access Point pertama ke Access Point lainnya.
- Route Advertise Interval terkait dengan kemampuan dari router untuk menangani mekanisme routing protokol, dapat ditingkatkan dengan cara menaikkan memory pada router itu sendiri ataupun prosesor.
- Dari keterangan skenario, dapat disimpulkan bahwa jaringan WLAN mampu melayani layanan video pada mobile node IP-V.6 dan juga mampu melayani saat terjadi soft handover, dengan asumsi route advertise Interval dan algoritma yang digunakan
- Semakin cepat mobile node bergerak, maka semakin kecil juga throughput yang didapat karena bit error rate yang diterima semakin besar.

#### 5.2 Saran

- Sebaiknya untuk penelitian selanjutnya menggunakan konfigurasi jaringan yang lebih kompleks lagi atau diintegrasikan dengan jaringan lain seperti PSTN, GSM, dan lain lain yang sudah menggunakan IP-V.6.
- Sebaiknya untuk penelitian lebih lanjut disarankan menggunakan skenario yang lebih banyak lagi untuk mendapatkan data yang lebih kompleks.
- Sebaiknya untuk penelitian lebih lanjut disarankan menggunakan data real di lapangan untuk mendapatkan hasil yang diharapkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wibisono, Gunawan dan Dwi Hantoro, Gunadi. “*WiMAX Teknologi Broadband Wireless Access (BWA) Masa Depan*”. Informatika. 2006
- [2] Wimax Forum. *Mobile WiMAX Part I : A Technical Overview and Performance Evaluation*. August 2006
- [3] WiMAX Forum. *Mobile WiMAX: A Performance and Comparative Summary*. September 2006.
- [4] IEEE 802.16e Standart. IEEE 3 Park Avenu, Network USA, 28 Februari 2006.
- [5] Ahson, Syed and Mohammad Ilyas. *Wimax Standart & Security*. 2008. CRC Press: New York.
- [6] Ahson, Syed and Mohammad Ilyas. *Wimax Applications*. 2008. CRC Press: New York.
- [7] Wmasking1. 2009. ” Pengertian-wimax”. <http://wmasking1.blogspot.com>. 6 Januari 2010. 10.30 WIB.
- [8] Scribd. 2009. “Pengertian-wimax.html”
- [9] Kim, Andrew. *Opnet Tutorial*. March 7, 2003.
- [10] <http://www.ristinet.com/index.php?ch=8&lang=&s=373b13a52c6d84642300136d2cd11e6c&n=339> diakses 15 Januari 12.59 WIB
- [11] “*Opnet Modeler 14.0 Documentation*,” *Opnet Technologies Inc*, 2007
- [12] “*Opnet Work 2007-Understanding WiMAX Model Internals and Interface*” *Opnet Technologies Inc*, 2007
- [13] <http://ckyisky.wordpress.com/2009/12/31/wimax-worldwide-interoperability-for-microwave-access/> diakses 6 Januari 2010 10.55 WIB
- [14] Ergen, Mustafa. *Mobile Broadband Including WiMAX and LTE*. Berkeley, CA USA. Springer