

ANALISIS QUALITY OF SERVICE (QOS) LAYER 3 HANDOVER PADA SKEMA NETWORK MOBILITY (NEMO) IPV6

Fitra Ryanggi¹, Asep Mulyana², Muhammad Iqbal³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Seiring dengan perkembangan teknologi internet dan peningkatan jumlah pengguna perangkat, alamat yang disediakan Internet Protokol Version 4 (IPv4) sebanyak 232 sudah tidak cukup lagi untuk menutupi jumlah pengguna internet yang semakin yang ada. Teknologi Internet Protokol Version 6 (IPv6) hadir untuk menyempurnakan kekurangan pada teknologi IPv4, diantaranya dalam hal pengalamatan dan mobilitas.

Dengan adanya mobile IPv6, dilakukan simulasi untuk mengetahui kualitas suatu jaringan IPv6 berbasis jaringan network mobility (NEMO) yang terdiri dari beberapa komponen yakni home agent, foreign agent, dan mobile router. Dimana mobile router akan melakukan perjalanan dari home network ke foreign network dengan metode handover. Pada proses handover tersebut, mobile router akan terus berhubungan dengan perangkat ipv6 lainnya.

Dari beberapa skenario seperti kecepatan mobile router dan banyaknya perangkat ipv6 didapatkan hasil analisis handover delay sebesar 3,27 s, besarnya rata-rata packet loss sebesar 4,67% dan dikategorikan baik berdasarkan ITU. Besarnya round trip time rata-rata sebesar 5,35 ms.

Kata Kunci : MIPv6, NEMO, Mobility, Handover

Abstract

Along with the development of Internet technology and the increasing number of user devices, Internet Protocol address provided Version 4 (IPv4) as many as 232 are no longer enough to cover the growing number of Internet users there. The Internet Protocol Version 6 (IPv6) is present to enhance the technological shortcomings of IPv4, such as in terms of addressing and mobility.

With the mobile IPv6, conducted simulations to determine the quality of a network of IPv6-based network mobility networks (NEMO), which consists of several components of the home agent, foreign agent and mobile router. Where the mobile router will travel from the home network to a foreign network handover method. At the handover, the mobile router will keep in touch with other ipv6 devices.

From some scenarios such as speed and the number of mobile routers ipv6 devices handover delay analysis results obtained at 3.27 s, the magnitude of the average packet loss of 4.67% and categorized both by ITU. The amount of round trip time by an average of 5.35 ms.

Keywords : MIPv6, NEMO, Mobility, Handover

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang^[7]

Dengan perkembangan teknologi dan peningkatan jumlah pengguna perangkat, alamat yang disediakan *Internet Protokol Version 4* (IPv4) sebanyak 2^{32} sudah tidak cukup lagi untuk menutupi jumlah pengguna internet yang semakin banyak. Teknologi *Internet Protokol Version 6* (IPv6) hadir untuk menyempurnakan kekurangan kekurangan pada teknologi IPv4, diantaranya dalam hal pengalamatan dan mobilitas. IPv6 menyediakan jumlah alamat sebesar 2^{128} . Selain itu IPv6 juga mempunyai format header yang sederhana dengan menyediakan *QoS* yang lebih baik. Dengan adanya berbagai kelebihan pada IPv6 ini, diharapkan nantinya semua layanan internet dapat menggunakan IPv6.

Dengan adanya protokol *mobile ip* memungkinkan dukungan mobilitas kepada perangkat-perangkat ipv6, namun dengan adanya tuntutan dari pengguna yang menginginkan mobilitas lengkap sangat perlu mengenalkan *network mobility* (NEMO). NEMO di definisikan sebagai jaringan yang komponennya dapat bergerak secara fleksibel dan bervariasi terhadap waktu.

1.2 Tujuan Penelitian

Standar protokol pengalamatan jaringan masa depan akan berubah, IPv6 akan menggantikan IPv4 yang sekarang. Berbagai layanan multimedia berbasis IPv6 akan banyak digunakan oleh pengguna perangkat bergerak di masa mendatang. Untuk itu, tujuan dari tugas akhir ini adalah:

- a. Menambah fungsi pada NEMO yang tidak ada pada jaringan sebelumnya yaitu jaringan MIPv6.
- b. Mengimplementasikan sebuah sistem jaringan IPv6 berbasis NEMO dengan dukungan sistem operasi Linux.
- c. Menganalisa cara kerja *handover* pada jaringan NEMO IPv6.
- d. Menganalisa QOS jaringan saat dilakukan *handover latency, packet loss, dan roundtrip time*.

1.3 Perumusan Masalah

Untuk memenuhi tujuan tersebut terdapat permasalahan sebagai berikut :

- a. Merancang konfigurasi *mobile router*.
- b. Merancang skenario jaringan NEMO IPv6.
- c. Bagaimana peformansi dan cara kerja dari NEMO IPv6 pada komunikasi WLAN.
- d. Efek dari *handover* yang terjadi pada NEMO IPv6.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Implementasi sistem NEMO IPv6 dilakukan dalam satu ruangan dengan 2 buah jaringan IPv6 yang berbeda.
- b. Menggunakan sistem operasi Linux Homeguy.
- c. Tidak dibahas mengenai aspek keamanan sistem.
- d. Di analisa di sisi mobile router.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah :

- a. Tahap studi Literatur
- b. Tahap Implementasi

Implementasi meliputi :

- 1) Design Jaringan NEMO IPv6.
- 2) Konfigurasi komponen-komponen pada jaringan NEMO IPv6.

- c. Tahap Analisa

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah :

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah dan batasan masalah, tujuan dan kegunaan, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan dari kegiatan penelitian tugas akhir ini.

BAB II Landasan Teori

Pada bab ini dibahas mengenai teori dasar secara umum yang mendukung dalam pemecahan masalah, baik yang berhubungan dengan sistem maupun perangkat yang digunakan.

BAB III Perancangan dan Implementasi Sistem

Pada bab ini dibahas mengenai perancangan jaringan NEMO IPv6. Terbagi menjadi beberapa skenario pengujian.

BAB IV Pengujian dan Analisis

Pada bab ini dibahas mengenai analisa pada parameter-parameter yang diamati pada *mobile node* berupa *handover delay*, *throughput*, *packet retransmission*, dan *roundtrip time*.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari seluruh kegiatan penelitian tugas akhir ini yang bisa digunakan sebagai masukan untuk pengembangan NEMO IPv6 kedepannya.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil implementasi pada tugas akhir ini dan pengambilan data serta analisa QoS Handover NEMO IPv6, yang menggunakan satu buah Mobile router dengan dukungan sistem operasi Linux, maka dapat diambil kesimpulan :

1. *Handover Delay* berdasarkan perhitungan waktu berkisar 3.684741025 s untuk 0 perangkat yang terhubung, 3.763329418 s untuk 1 perangkat yang terhubung, dan 3.828729418 s untuk 3 perangkat yang terhubung pada skenario 1. Sedangkan pada skenario 2 waktu *handover delay* menurun sekitar 2.40 % tiap perangkat yang terhubung. Ini membuktikan bahwa banyaknya perangkat yang terhubung ke *mobile router* tidak terlalu berpengaruh. Ini disimpulkan dari perbandingan antara mobile router yang bertindak sebagai *mobile node* dan ketika *mobile router* terhubung ke perangkat.
2. *Handover delay* berdasarkan kecepatan bergerak *mobile router* didapat rata-rata pada kecepatan 1 m/s sebesar 1.42 s. Pada kecepatan 3 m/s sebesar 1.97s dan pada kecepatan 5 m/s sebesar 3,27 s. Ini dapat disimpulkan bahwa kecepatan mempengaruhi besarnya waktu handover, Dapat dilihat semakin cepat mobile router bergerak waktu handover semakin bertambah.
3. Packet loss pada percobaan, lebih tinggi ketika mobile router berada pada daerah HA – AR, yaitu 4.89 %. Ini disebabkan adanya proses signalling yang terjadi antara mobile router dengan home agent.
4. Dari data yang diperoleh, round trip time pada skenario 1 dan skenario 2 didapat tidak terlalu berpengaruh dan tidak menyebabkan perubahan yang besar.
5. Berdasarkan skenario percobaan, skenario yang lebih handal untuk melakukan handover adalah skenario 2. Ini dilihat dari besarnya nilai handover delay, roundtrip time, dan packet loss dari skenario 2 menunjukkan hasil yang lebih kecil daripada skenario 1. Hal ini dimungkinkan karena pengaruh dari kondisi jaringan yang berbasis wireless

bersifat tidak stabil. Wireless speed dan kekuatan sinyal dari AP dapat berubah setiap saat.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penerapan NEMO pada salah satu layanan IP-based seperti voip, streaming video dan lain-lain.
2. Perlu dilakukan penambahan 3 buah mobile router untuk melihat pengaruh banyaknya mobile network.
3. Perlu dilakukan pengujian aspek keamanan pada NEMO ini sendiri.
4. Perlu dilakukan percobaan dengan AP sebanyak 3AP dan 3 foreign network.
5. Perlu dilakukan percobaan tentang multihoming.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Brama Subhifajar, 2009. Analisis Keamanan Sistem Optimasi Rute Pada Mobile IPv6. Institut Teknologi Telkom.
- [2] Gondroid, 2012. Apakah Android Itu. (<http://www.gondroid.com/apakah-android-itu>, diakses 16 April 2012 pukul 13.45 WIB)
- [3] Kataros Konstantinos, 2003. Evaluation of Mobile IP. Athens University of Economics and Business Computer Science Department.
- [4] Laboratorium CNC. 2010. Praktikum Jaringan Komputer. Bandung.
- [5] P. Ferguson, and G. Huston, "Quality of Service: Delivering QoS on the Internet and in Corporate Networks," John Wiley & Sons, Canada, 1998
- [6] Urida, 2011. Rancang Bangun Dan Analisa Quality Of Services (QoS) Pada Sistem VoIP Menggunakan Open Source Elastix. (<http://uridadotzidni.blogdetik.com/2011/10/26/rancang-bangun-dan-analisa-quality-of-services-qos-pada-sistem-voice-over-internet-protocol-voip-menggunakan-open-source-elastix>, diakses 1 May 2012 pukul 11.29 WIB)
- [7] Wahyu Fitriardhianto Putro, 2011. Implementasi Dan Analisis QoS Mobile IPv6 Dengan IPsec Untuk Layanan Video On Demand. Institut Teknologi Telkom.
- [8] Wikipedia, 2012. Wi-Fi. (<http://id.wikipedia.org/wiki/Wi-fi>, diakses 14 April 2012 pukul 20.03 WIB)

Telkom
University