

ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMANSI VIDEO STREAMING PADA MOBILE IPV6 DAN MOBILE SHIM6

Eko Budi Arifianto¹, Asep Mulyana², Muhammad Iqbal³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Di era kemajuan teknologi wireless sekarang ini dan dengan didukung oleh banyaknya perangkat mobile yang telah support seperti laptop, smart phone, Personal Digital Assistants (PDA) maka kebutuhan akan akses komunikasi dapat lebih mudah dilakukan. Pada jaman mobilitas seperti ini, hampir semua orang ingin selalu terhubung ke internet dimanapun dan kapanpun mereka berada, meskipun dalam keadaan yang sedang bergerak. Hal inilah yang melatarbelakangi munculnya teknologi Mobile IP, yang mampu melayani user dengan mobile device-nya untuk berpindah dan berkomunikasi antar jaringan yang berbeda dengan tetap memelihara kelangsungan hubungan komunikasi. Hal ini telah didukung oleh protokol Mobile IPv6 (MIPv6) sehingga saat berpindah dari satu jaringan ke jaringan lainnya yang berbeda, Mobile node (MN) masih dapat berkomunikasi.

Saat ini protokol MIPv6 sudah dapat melayani perpindahan Mobile node (MN), akan tetapi perpindahan tersebut masih memerlukan waktu yang cukup lama, Oleh karena itu dalam tugas akhir ini akan dilakukan analisis performansi mengenai mobile ipv6 menggunakan protocol SHIM6 dan MIPv6. Analisis yang dilakukan dalam hal performansi pada penggunaan masing-masing protocol tersebut.

Setelah dilaksanakan penelitian tugas akhir ini dapat disimpulkan bahwa MIPv6 dan MSHIM6 merupakan kedua protocol yang mendukung mobility. Dari pengujian delay handover dari MIPv6 didapatkan nilai sebesar 3.51s untuk pengujian tanpa background traffic dan kecepatan pergerakan 1 m/s dan mencapai nilai maksimum sebesar 5.13s untuk pengujian dengan background traffic sebesar 15 Mbps dan kecepatan pergerakan 5 m/s. Sedangkan untuk protocol MSHIM6 didapatkan nilai delay handover sebesar 1.01s untuk pengujian tanpa background traffic dan kecepatan pergerakan 1 m/s dan mencapai nilai maksimum sebesar 1.92 s untuk pengujian dengan background traffic sebesar 15 Mbps dan kecepatan pergerakan 5 m/s. Sehingga dalam hal delay handover protocol MSHIM6 lebih baik dibanding protocol MIPv6

Kata Kunci : wireless ,smart phone, MIPv6, SHIM6, protocol, Mobile IP, QoS, handover

Telkom
University

Abstract

In the era advancement of wireless technology and many mobile devices that have support such as laptops, smart phones, Personal Digital Assistants (PDAs) that need access to communication can be easily done. In the era of mobility like this, almost everyone wants to stay connected to the Internet wherever and whenever they are, even in a state that is moving. This is what underlies the emergence of Mobile IP technology, which is able to serve users with their mobile devices to communicate and move between different networks while maintaining continuity of communication. This has been supported by Mobile IPv6 protocol (MIPv6) so that when switching from one network to another foreign network, the Mobile node (MN) can still communicate.

The current MIPv6 protocol is able to serve the displacement Mobile node (MN), but the move still requires quite a long time, therefore in this thesis will be to analyze the performance of the mobile ipv6 using SHIM6 and MIPv6 protocol. The analysis conducted in terms performasi on the use of each such protocol.

After implemented this research it can be concluded that the MIPv6 and MSHIM6 a are both protocol that supports mobility. From the test results of the MIPv6 handover delay values obtained by 3.51s for testing without background traffic and the speed of movement of 1 m / s and reaches a maximum value of 5.14s for testing with background traffic of 15 Mbps and movement speed of 5 m / s. As for the protocol MSHIM6 handover delay values obtained by 1.011s for testing without background traffic and the speed of movement of 1 m / s and reaches a maximum value of 1.92 s for testing with background traffic of 15 Mbps and movement speed of 5 m / s. Thus, in terms of handover delay protocol MSHIM6 better than MIPv6 protocol.

Keywords : wireless ,smart phone, MIPv6, SHIM6, protocol, Mobile IP, QoS, handover

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era kemajuan teknologi *wireless* sekarang ini dan dengan didukung oleh banyaknya perangkat *mobile* yang telah *support* seperti *laptop*, *smart phone*, *Personal Digital Assistants* (PDA) maka kebutuhan akan akses komunikasi dapat lebih mudah dilakukan. Pada jaman mobilitas seperti ini, hampir semua orang ingin selalu terhubung ke internet dimanapun dan kapanpun mereka berada, meskipun dalam keadaan yang sedang bergerak. Hal inilah yang melatarbelakangi munculnya teknologi *Mobile IP*, yang mampu melayani *user* dengan *mobile device*-nya untuk berpindah dan berkomunikasi antar jaringan yang berbeda dengan tetap memelihara kelangsungan hubungan komunikasi. Hal ini telah didukung oleh protokol *Mobile IPv6* (MIPv6) sehingga saat berpindah dari satu jaringan ke jaringan lainnya yang berbeda, *Mobile node* (MN) masih dapat berkomunikasi.

Proses perpindahan antar jaringan yang berbeda tersebut memunculkan permasalahan baru tentang handover. Saat terjadi handover kita akan kehilangan hubungan komunikasi dalam beberapa saat. Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan handover pada MIPv6 sekitar 3 detik. Salah satu cara handover selain MIPv6 ialah menggunakan *Site Multihoming by IPv6 Intermediation* (SHIM6) yang merupakan salah satu protocol yang mendukung adanya mobility dan berada pada transport data layer.

1.2 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dan *tujuan* penulisan Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan suatu model *mobile IP*, sehingga didapatkan gambaran akan kondisi yang nyata ketika suatu *mobile IP* diimplementasikan dan data yang akan diambil bersumber dari sini.
2. Menganalisa *handover* jaringan MIPv6 dan jaringan yang menggunakan SHIM6
3. Analisis performansi jaringan dengan parameter *Throughput*, *Jitter*, *Delay*, *Delay Handover* dan *Packet Loss*.

1.3 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dijadikan objek pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Aplikasi - aplikasi pada *MIPv6* membutuhkan *software-software* khusus pendukung *MIPv6*.
2. Bagaimana performansi jaringan *MIPv6*, dan jaringan menggunakan *SHIM6*
3. Dapat mengkonfigurasi *Video Streaming* sebagai layanan untuk pengujian pada protocol *MIPv6* dan *SHIM6*
4. Bagaimana performansi *Video Streaming* pada jaringan *MIPv6* dan jaringan menggunakan *SHIM6*

1.4 Batasan Masalah

Dalam penyusunan tugas akhir ini, permasalahan dibatasi dalam beberapa hal, yaitu :

1. *Server* dan *client* yang digunakan selama penelitian: 2 buah komputer (satu *home agent*, satu *foreign agent*) 2 buah *client* (*mobile node* dan *correspondent node*).
2. Kecepatan user yang bergerak diasumsikan seperti orang berjalan dengan kecepatan 1 m/s dan kecepatan sedikit berlari dengan kecepatan 5 m/s.
3. Implementasi akan dilakukan di satu ruangan (jaringan terisolasi) pada jaringan 802.11n yang terdiri dari 2 AP dengan 3 jaringan IPv6 yang berbeda
4. Aspek transmisi dan propagasi dianggap ideal.
5. Teknik kompresi, *codec* dan aspek keamanan sistem diabaikan.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini adalah :

1. Metode eksperimental
Merupakan metode penelitian yang memungkinkan peneliti memanipulasi variabel dan meneliti akibat-akibatnya. Pada metode ini variabel-variabel yang mempengaruhi performansi dari kedua protokol *mobile ip* dapat di analisis akibatnya terhadap performa *mobile ip* tersebut.
2. Prosedur penelitian
 - Tahap perencanaan penelitian meliputi: pemilihan judul, perumusan masalah, dan hipotesis (optional).
 - Tahap Implementasi
Pada tahap ini akan dilakukan perancangan dan realisasi system *MIPv6* dan *SHIM6* meliputi :
 - Desain jaringan *MIPv6* dan *SHIM6*

- Konfigurasi komponen-komponen MIPv6 dan SHIM6 yang terdiri dari :
 - Access Router 1 (AR1) dalam hal ini meliputi *Home agent* (HA) untuk MIPv6.
 - Access Router 2 (AR2)
 - Mobile node (MN)
 - Correspondent Node (CN).

- Tahap Analisis

Dari implementasi kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui performansi kinerja sistem diatas. Analisis akan ditekankan pada parameter *Throughput*, *Delay*, *Delay Handover*, *Jitter*, dan *Packet Loss*.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika yang digunakan untuk penulisan laporan hasil penelitian tugas akhir ini sebagai berikut:

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 Dasar Teori

Pada bab ini dibahas mengenai teori dasar yang digunakan pada penyusunan tugas akhir yang meliputi penjelasan mengenai Mobile IPv6, Shim6, dan Mobile Shim6

BAB III Perancangan dan Implementasi Sistem

Pada bab ini dibahas mengenai perancangan topologi jaringan *IPv6* dan pembuatan scenario untuk pengujian *mobile ipv6* dan *mobile shim6*

BAB IV Pengujian dan Analisis

Pada bab ini dibahas mengenai analisa pada parameter-parameter yang diamati pada *mobile node* berupa *Packet Loss*, *Delay*, *Throughput*, *jitter* dan *handover latency* MIPv6.

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 implementasi dan pengembangan *Mobile IPv6* kedepannya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil implementasi pada tugas akhir ini dan pengambilan data serta analisa protokol *MIPv6* dan *mSHIM6* untuk mendukung layanan *video Streaming*, yang menggunakan satu buah *Mobile node* dengan dukungan sistem operasi Linux, maka dapat diambil kesimpulan :

1. *Delay handover* dari *MIPv6* berkisar antara 3.51s untuk kecepatan pergerakan *mobile node* 1 m/s tanpa *background traffic* dan 5.13 s untuk kecepatan pergerakan 5m/s dengan *background traffic* 15 Mbps.
2. *Delay handover* dari *MSHIM6* berkisar 1.01s untuk kecepatan pergerakan *mobile node* 1 m/s tanpa *background traffic* dan 1.91 s untuk kecepatan pergerakan 5m/s dengan *background traffic* 15 Mbps.
3. *Packet loss* dari *video streaming* selama terjadi *handover* pada jaringan *MIPv6* berkisar 9.831 % untuk *background traffic* 5 Mbps dan 12,781 % untuk *background traffic* 15 Mbps.
4. *Packet loss* dari *video streaming* selama terjadi *handover* pada jaringan *mSHIM6* berkisar 5.228 % untuk *background traffic* 5 Mbps dan 8.932 % untuk *background traffic* 15 Mbps.
5. Untuk persyaratan nilai *delay* dari *video streaming*, dalam implementasi tugas akhir ini protokol *MIPv6* dan *mSHIM6* telah mampu memenuhi standar kualitas layanan *video streaming* berdasarkan ITU-T G.1010. Tetapi untuk nilai *packet loss*, masih belum mampu memenuhi standar kualitas layanan *video streaming*.
6. Untuk nilai *delay*, *jitter*, *packet loss* dari *video streaming* akan bertambah besar seiring dengan lamanya waktu yang digunakan untuk *handover* dan besarnya *background traffic* yang diberikan pada sistem.
7. Untuk nilai *throughput* dari *video streaming* akan semakin turun sesuai dengan lamanya waktu yang digunakan untuk *handover* dan besarnya *background traffic* yang diberikan pada sistem.
8. Dalam *delay handover*, *mSHIM6* lebih baik dibandingkan *MIPv6*.

9. Kedua protocol MIPv6 dan MSHIM6 dapat mensupport Network Mobility (NEMO) sesuai dengan **draft-ietf-shim6-applicability-08.txt** dan **draft-ietf-mip6-nemo-v4traversal-05.txt**

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian pada *MIPv6* dan *mSHIM6* dalam aspek keamanan.
2. Perlu dilakukan pengujian sistem *MIPv6* dan *mSHIM6* di lingkungan *outdoor* dengan banyak *Access Point* yang jaraknya bervariasi.
3. Penelitian performansi lebih lanjut tentang *MIPv6* dan *mSHIM6* dengan penambahan user (*Mobile node* dan *Correspondent Node*) .



DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Johnson, C. Perkins, J. Arkko, *Mobility Support in IPv6*, IETF RFC 3775, June 2004.
- [2] H. Soliman, Ed, "draft-ietf-mext-nemo-v4traversal-05.txt" Internet Draft, July 14, 2008 <https://tools.ietf.org/html/draft-ietf-mext-nemo-v4traversal-05>
- [3] J. Arkko and I. van Beijnum, "draft-ietf-shim6-failure-detection-13," Internet Draft, June 2008 "LinShim6 - implementation of SHIM6," <http://inl.info.ucl.ac.be/linshim6>
- [4] J. Abley, M. Bagnulo and Garcia-Martinez, "draft-ietf-shim6-applicability-08" Internet Draft, October 2010 <http://tools.ietf.org/html/draft-ietf-shim6-applicability-08>
- [5] M. Rahman and M. Atiquzzama, *SEMO6 - A multihoming-based seamless mobility management framework*, in *IEEE MILCOM 2008*,
- [6] "LinShim6 - implementation of SHIM6," <http://inl.info.ucl.ac.be/linshim6>.
- [7] Pratama, M. Rezky. *Analisa Perbandingan Quality of Service (QoS) Video Streaming pada Jaringan Mobile IPv6 Dan Mobile SCTP Over IPv6*. ITTelkom 2010
- [8] Rahman, Sazzadur Md., Atiquzzaman , Mohammed 2010. *Performance Comparison between MIPv6 and SEMO6*. IEEE Globecom
- [9] Ryanggi, Fitra . *Analisis Quality Of Service (QoS) Layer 3 Handover pada skema Network Mobility (NEMO) IPv6*. IT Telkom 2012
- [10] Subhifajar Brama. 2009. *Analisis Sistem Keamanan Optimasi Rute pada Mobile Ipv6*. IT TELKOM
- [11] *Wireshark: Network protocol analyzer*, www.wireshark.org/.