

IMPLEMENTASI DAN ANALISIS PERFORMANSI LAYANAN VIDEO CALL BERBASIS IMS PADA JARINGAN IPV6

Rifqi Haviz Azhar¹, Rendy Munadi², Vera Suryani³

¹Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom

Abstrak

Komunikasi merupakan kebutuhan setiap manusia. Didahului dengan telepon, komunikasi saat ini mengarah kepada teknologi yang mendukung adanya visualisasi antarkomunikator. Salah satu layanan teknologi tersebut adalah video call. Seiring perkembangan teknologi data visual dan audio dapat dilewatkan melalui Internet menggunakan metode pengalamatan IP. IMS muncul sebagai platform yang memungkinkan layanan multimedia dapat dilewatkan melalui jaringan berbasis IP. Pada tugas akhir ini digunakan metode pengalamatan IPv6.

Penggunaan arsitektur IMS untuk menyediakan layanan video call menyisakan pertanyaan apakah performansi layanan video call layak untuk digunakan? Begitu juga penggunaan IPv6 dalam pengalamatan, apakah lebih baik dari segi performansi dari metode pengalamatan versi sebelumnya? Untuk menjawab permasalahan tersebut, penulis melakukan pengujian terhadap performansi layanan video call pada arsitektur IMS menggunakan IPv6. Untuk menguji performansi layanan digunakan parameter: delay, jitter, packet loss, dan throughput. Penulis juga menguji performansi layanan video call pada arsitektur IMS menggunakan IPv4 untuk dibandingkan hasilnya dengan ketika menggunakan IPv6 untuk pengalamatan.

Hasil pengujian menunjukkan layanan video call berbasis IMS pada jaringan Ipv6 berperformansi lebih baik dibandingkan ketika menggunakan IPv4. Topologi arsitektur IMS pada Tugas Akhir ini juga menjamin kelayakan penggunaan hingga 500 user secara bersamaan.

Kata Kunci : video call, IMS, IPv6, delay, jitter, packet loss, throughput, SIP

Abstract

Communication is the need of every human being. Preceded by a telephone, current communications lead to technology that supports the visualization of the user. One such technology services is a video call. Along with the development of technology and audio visual data can be passed through the Internet using IP addressing method. IMS emerged as a platform that enables multimedia services can be passed through an IP-based networks. In this final assignment IPv6 addressing method is used.

The use of IMS architecture to provide video service call leaves the question of whether the performance of services is eligible to use for the video call? So is the use of IPv6 in addressing, whether it is better in terms of addressing the performance of the method of the previous version? To answer these problems, the authors tested the performance of services on the video call using IPv6 IMS architecture. To test the performance of services parameters: delay, jitter, packet loss, and throughput are used. The author also examines the performance of video call services using IPv4 for IMS architecture compared with the results when using IPv6 addressing. Test results indicate IMS-based video call service on IPv6 network is better in performance than when using IPv4. The architecture of IMS topology on final assignment also ensures the feasibility of using up to 500 users simultaneously.

Keywords : video call, IMS, IPv6, delay, jitter, packet loss, throughput, SIP

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Video call banyak dimanfaatkan saat ini. Salah satu pemanfaatan *video call* yaitu dalam melakukan bisnis. *Video call* mampu menunjang proses jual-beli, negosiasi, tawar-menawar, maupun presentasi. Semua hal itu dapat dilakukan dari jarak jauh secara efektif menggunakan *video call*. Contoh lain pemanfaatan *video call* yaitu dalam dunia kesehatan. Dokter yang berada jauh dapat memberikan konsultasi kepada pasiennya menggunakan *video call*. Dokter seakan-akan berada di depan pasien yang sedang berobat. Visualisasi mempermudah dokter dalam menangani pasiennya. Dalam dunia pendidikan, *video call* juga memiliki peran penting. Pelajar Indonesia dapat bertukar ilmu dengan pelajar lain di luar negeri atau mendapatkan pelajaran dari pengajar yang berada di luar kota melalui *video call*.

Kemajuan teknologi memungkinkan layanan *video call* dapat dilakukan melalui Internet. Dengan Internet layanan *video call* akan memiliki jangkauan yang lebih luas. Internet memungkinkan pengguna *video call* dapat saling terhubung dari mana saja selama terhubung dengan Internet. Melalui Internet, paket data audio dan video dilewatkan melalui jalur Internet Protocol (IP). Lahirnya platform baru yang mendukung pensinyalan dan pengiriman data melalui IP membuat *video call* kian menarik. Salah satu platform yang menyediakan layanan kontrol *session* dan pengiriman data adalah IP Multimedia Subsystem (IMS).

IMS diperkenalkan oleh 3GPP (*The Third Telecommunication Partnership Project*) dan kemudian diadaptasi oleh ETSI (European Telecommunication Standard Institute) di Eropa dan TISPAN (Telecoms and Internet Converged Services and Protocol for Advanced Network). IMS kemudian distandardisasikan sebagai platform yang independen dan didesain untuk mendukung beberapa jaringan dan layanan. IMS dapat menjadi solusi yang handal bagi provider sebagai arsitektur jaringan untuk mengontrol *session* dan pengiriman data yang independen untuk menyediakan layanan *video call*.

Jumlah field yang berkurang pada header IPv6, membuat pemrosesan header IP pada router menjadi lebih cepat. Hal ini melatarbelakangi penulis menggunakan metode pengalamatan IPv6. Untuk mengimplementasikan layanan *video call* berbasis IMS pada jaringan Ipv6, perlu dilakukan sejumlah analisis mengenai performansis layanan. Dengan menggunakan parameter: *packet loss*, *interarrival delay*, *jitter*, dan *throughput*, kinerja *server* dalam memberikan layanan *video call* akan dianalisis pada tugas akhir ini.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penyelesaian tugas akhir ini dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Perlunya analisis performansi layanan *video call* berbasis IMS dengan parameter uji: *packet loss*, *interarrival delay*, *jitter*, dan *throughput*, pada jaringan IPv6.
2. Perlunya perangkat, keras ataupun lunak, khusus dalam pengimplementasian layanan *video call* berbasis IMS pada jaringan Ipv6.

1.3 Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah dalam penyelesaian tugas akhir ini:

1. Layanan multimedia yang digunakan adalah *video call* berbasis IMS
2. Perangkat lunak yang digunakan sebagai *prototype server* IMS adalah *Open IMS core*
3. Sistem operasi yang digunakan sebagai *prototype server* IMS adalah berbasis Linux
4. Sistem operasi yang digunakan sebagai *client* adalah berbasis Windows
5. Background trafik diciptakan dengan cara me-limit bandwidth pada *client* menggunakan *pc router mikrotik*
6. Parameter uji performansi *server* yaitu jumlah *packet loss*, *delay*, *jitter*, dan *throughput*.

1.4 Metodologi

Berikut tahap-tahap yang ditempuh untuk menyelesaikan tugas akhir ini:

1. Tahap Studi Literatur
Pada tahap ini dilakukan pencarian dan pengumpulan literatur atau referensi berupa artikel, buku, jurnal, dan sumber lain yang mendalami layanan *video call* berbasis IMS, IPv6 dan IPv4, dan IMS.
2. Tahap Implementasi
Pada tahap ini dilakukan perancangan topologi jaringan IPv6, penginstalan *Open IMS Core* sebagai *prototype server* IMS, konfigurasi *server* dan *client*,
3. Tahap Pengambilan Data
Pada tahap ini dilakukan pengambilan data setelah dilakukan implementasi dan konfigurasi. Pengambilan data dilakukan mengikuti skenario pengujian yang telah dibuat.
4. Tahap Analisis
Data-data yang telah diambil selanjutnya dianalisis menggunakan parameter-parameter yang telah didefinisikan
5. Tahap Pembuatan Kesimpulan dan Saran
Tahap ini merupakan tahap terakhir. Setelah melakukan analisis terhadap data-data yang telah diambil, akan dibuat kesimpulan dan saran terhadap buku TA.

1.5 Hipotesis

Implementasi layanan *video call* berbasis IMS pada jaringan IPv6 akan menghasilkan performansi yang cukup bagus dengan parameter uji: *packet loss*, *interarrival delay*, *jitter*, dan *throughput*. Ukuran *header* yang bertambah akan diimbangi dengan jumlah *field* pada IPv6 yang berkurang, ditambah lagi adanya *field-field* tertentu pada *header* IPv6 yang mendukung bertambah baiknya performansi IPv6 yang diukur menggunakan referensi rekomendasi QoS untuk layanan multimedia dari ITU-T.

1.6 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Mengimplementasikan layanan *video call* berbasis IMS pada jaringan IPv6
2. Mengetahui performansi layanan *video call* berbasis IMS dengan parameter uji: *packet loss*, *interarrival delay*, *jitter*, dan *throughput*, yang berjalan di jaringan IPv6.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan buku laporan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab yang meliputi:

Bab 1 Pendahuluan

Pada Bab 1 ini dibahas latar belakang, perumusan masalah dan ruang lingkupnya metodologi penelitian yang digunakan, hipotesis, dan tujuan tugas akhir

Bab 2 Dasar Teori

Bab ini membahas model dan konfigurasi yang digunakan pada jaringan, teori pendukung tugas akhir yang meliputi: IPv6, konsep IMS, *video call* berbasis IMS.

Bab 3 Perancangan dan Impelementasi

Bab ini membahas tentang perancangan *server* dan jaringan yang akan dibangun dilanjutkan dengan implementasi.

Analisis

Pada bab ini akan dianalisis kinerja *server* IMS dalam memberikan layanan *video call*. Parameter uji yang digunakan adalah: *packet loss*, *interarrival delay*, dan *throughput*.

Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini akan disimpulkan hasil dari Tugas Akhir ini. Saran juga akan disertakan untuk pembaca.

5 Kesimpulan dan Saran

Video call cepat lambat akan menjadi layanan komunikasi yang berkembang pesat. Tidak hanya untuk komunikasi biasa seperti layanan telepon, *video call* akan menjadi layanan komunikasi interaktif yang sangat *useful* pada bidang pendidikan, kesehatan, bisnis, pemerintahan, *militer*, dan banyak lagi.

5.2 Kesimpulan

Setelah melakukan implementasi dan konfigurasi, kemudian melakukan pengujian sistem dengan skenario-skenario yang telah ditentukan, dan menganalisis hasil pengujian, penulis membuat beberapa kesimpulan dari pengerjaan Tugas Akhir ini, yakni:

1. Metode pengalamatan IPv6 memberikan performansi layanan *video call* yang lebih baik dibandingkan IPv4
2. Penggunaan codec h264 sebagai codec *video* pada layanan *video call* memengaruhi performansi layanan. Hal ini dikarenakan codec ini berorientasi pada *movement* objek yang direkam melalui kamera, semakin banyak *movement* yang terjadi, semakin besar ukuran paket data yang diproses.
3. Pada topologi arsitektur IMS yang menggunakan jaringan berbasis IPv6 yang diimplementasikan pada tugas akhir ini, penggunaan 500 user yang menggunakan layanan *video call* secara bersamaan masih memberikan performansi yang layak berdasarkan rekomendasi ITU-T Y1541. Sedangkan penggunaan 1000 user secara bersamaan menunjukkan nilai *packet loss* yang tidak layak berdasarkan rekomendasi ITU-T Y1541.

5.3 Saran

Berikut saran dari penulis kepada pembaca:

1. Pembaca yang menikmati karya ini sebaiknya mempelajari arsitektur IMS dan data flow pada arsitektur tersebut.
2. Pembaca yang berniat untuk mengembangkan karya ini bisa dari sisi *routing* protocol yang digunakan pada jaringan. *Routing* protocol yang digunakan pada Tugas Akhir ini yaitu RIPng.
3. Pembaca yang ingin mengimplementasikan layanan *video call* berbasis IMS dapat menggunakan *application server* terpisah untuk meningkatkan kualitas layanan.
4. Pembaca yang ingin mengimplementasikan layanan *video call* berbasis IMS sebaiknya menggunakan komputer yang berspesifikasi lebih tinggi dibandingkan yang digunakan pada Tugas Akhir ini.
5. Pembaca yang gemar memogram dapat mengembangkan aplikasi IMS *Client* buatan sendiri untuk menggunakan layanan *video call*.
6. Pembaca yang berniat mengembangkan sistem ini juga dapat mencoba menggunakan domain *server* IMS yang berbeda untuk layanan *video call*

Daftar Pustaka

- [1] Ahkam, Mizanul. (2009). Analisis Implementasi Arsitektur IMS Menggunakan Open IMS pada Layanan Video Conference. Tugas Akhir. Institut Teknologi Telkom
- [2] Camarillo G., Garcia-Martin, A. M. (2008). The 3G IP Multimedia Subsystem(IMS)(3rd eddition). United Kingdom: Wiley.
- [3] Chaudhuri, Rajiv, & Consulting, Ericsson. (2008). End to End IPTV Design and Implementation, How to Avoid Pitfalls. Ericsson.
- [4] Eastep, Tom. (2009). Introduction to IPv6. Hewlett-Packard Company.
- [5] <http://code.google.com/p/boghe/downloads/list> diakses 28 Januari 2012 pukul 10.00 WIB.
- [6] <http://www.cisco.com> diakses 20 Januari 2012 pukul 19.00 WIB.
- [7] www.wikipedia.org/wiki/Qos diakses 27 Januari 2012 pukul 17.00 WIB.
- [8] www.wikipedia.org/wiki/SIP diakses 27 Januari 2012 pukul 17.00 WIB.
- [9] <http://svn.berlios.de/svnroot/repos/openimscore/FHoSS/trunk> diakses 30 Desember 2011 pukul 09.00 WIB.
- [10] http://svn.berlios.de/svnroot/repos/openimscore/ser_ims/trunk diakses 30 Desember 2011 pukul 09.30 WIB.
- [11] <https://support.skype.com/en-us/fag/FA1417/How-much-bandwidth-does-Skype-need> diakses 29 Januari 2012 pukul 19.30 WIB.
- [12] <http://code.google.com/p/boghe/downloads/list> diakses 28 Januari 2012 pukul 20.00 WIB
- [13] <http://www.wireshark.org/lists/wireshark-users/200701/msg00033.html> diakses 20 Januari 2012 pukul 21.00 WIB.
- [14] <http://opensource.telkomspeedy.com/forum/viewtopic.php?id=7368> diakses 25 Januari 2012 pukul 22.00 WIB
- [15] http://www.cisco.com/en/US/tech/tk652/tk698/technologies_white_paper09186a00800a8993.shtml diakses 2 Januari 2012 pukul 20.00 WIB
- [16] http://www.technology-training.co.uk/qosstandardsforipnetworksandservices_54.php diakses 20 Januari 2012 pukul 20.00 WIB
- [17] Leghroudi, D., et al. (2011). Etom Process to Manitor and Corelat IPTV QoS in IMS. International Journal of Next-Generation Networks(IJNGN), 3, 2.
- [18] Mikoczy, E., et al. (2008). IPTV Services over IMS: Architecture and Standardization. IPTV System, Standards and Architectures: Part II.
- [19] Nasrun, Irvan. (2005). Mengenal IP Versi 6. Ilmu Komputer.
- [20] Ramdhani I. M., (2010). Implementasi Prototype Interdomain IP Multimedia Subsystem. Tugas Akhir. Institut Teknologi Telkom.
- [21] Schulz, S., Chaulat-Talmon, E. (2009). Overview IMS/IPTV. Plugtests Interop Events.
- [22] Welcome to Open IMS Core's Homepage. Fraunhofer FOKUS NGNI. 4 Nov 2011. < <http://www.openimscore.org/> >diakses 20 Januari 2012 pukul 21.00 WIB.