

IMPLEMENTASI DAN PERANCANGAN IPTV MULTICHANNEL DENGAN IPV6 BERBASIS WEB

Fera Shagira¹, R. Rumani², Tengku Ahmad Riza³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Internet Protocol Television (IPTV) adalah metode penyaluran gambar dan suara televisi melalui Internet Protocol (IP). Adapun fitur yang dimiliki oleh IPTV adalah dapat menyiarkan secara live atau prerecorded digital video serta dapat melakukan capturing dan transmisi program dari berbagai source. Salah satu tujuan utama desain IPv6 adalah untuk menangani streaming video. Format IPv6 baru dapat meningkatkan kualitas gambar yang dilihat oleh pemirsa, dan mengurangi biaya pemilik konten yang menawarkan layanan tersebut. Kombinasi teknologi IPv6 dan ketersediaan broadband akan memungkinkan model bisnis yang akhirnya akan mengubah wajah televisi dan Internet.

Untuk mengatasi masalah penerapan sebuah aplikasi IPTV agar dapat diimplementasikan pada jaringan IPv6, maka dalam Tugas Akhir ini didesain sebuah aplikasi yang dapat memberikan layanan IPTV seperti live streaming, VOD (Video On Demand), record TV, serta adanya penjadwalan acara yang dinamis. Pada aplikasi IPTV ini menggunakan VLC untuk menjalankan fungsi server iptv dalam server tambahan dan plugin player yang digunakan oleh pengguna. Kemudian untuk webserver dan database server menggunakan XAMPP. Adobe Dreamweaver CS5 digunakan sebagai software untuk perancangan desain web. Sedangkan untuk perangkat hardware menggunakan router Cisco 2600. Dalam konfigurasi jaringan, untuk seluruh interface disetting menggunakan IPv6 dan protokol routing yang digunakan yaitu RIP.

Hasil yang diperoleh pada Tugas Akhir ini adalah suatu aplikasi teknologi multimedia digital berupa IPTV Multichannel Dengan IPv6 berbasis web dengan beberapa fitur yang ditampilkan yaitu privillage bagi user, guest, admin, live streaming, VOD (Video On Demand), Record TV dan jadwal siaran yang dinamis. Dengan hasil pengujian QOS pada aplikasi IPTV yang mendekati realtime dengan Jitter bernilai < 30ms , Delay bernilai antara 0 - 150 ms, Packet Loss kurang dari 3%, Throughput untuk Live Streaming yang bernilai 1 - 2 mbps, dan Throughput untuk VOD yang bernilai antara 2 - 15 mbps.

Kata Kunci : IPTV, Multichannel, IPv6

Telkom
University

Abstract

Internet Protocol Television (IPTV) is a method of distributing television image and sound over the Internet Protocol (IP). The features that IPTV is able to broadcast live or prerecorded digital video and can perform capturing and transmitting programs from different sources. One of the main design goals of IPv6 is to handle streaming video. New IPv6 format can improve the quality of the image seen by the viewer, and reduce the cost of content owners who offer such services. The combination of IPv6 and the availability of broadband technology will enable a business model that would eventually change the face of television and the Internet.

To overcome the problem of an IPTV applications that can be implemented on an IPv6 network, then the Final Project is designed to provide an application that IPTV such as Live Streaming, VOD (Video On Demand), record TV, as well as the dynamic scheduling of events. In the IPTV application uses VLC to run IPTV server functions in an additional server and player plugins used by the user. Then for the webserver and database server using XAMPP. Adobe Dreamweaver CS5 is used as a software for designing web. As for the hardware devices using Cisco 2600 router. In network configuration, the entire interface to be set to use IPv6 and routing protocol used is RIP.

The results obtained in this final project is a digital multimedia applications such as IPTV technology Multichannel With IPv6 web-based with some features shown are privillage for the user, guest, admin, live streaming, VOD (Video On Demand), Record TV and broadcast schedule dynamic. With the test results in the application of IPTV QOS approaching realtime with valuable Jitter <30ms, Delay value between 0-150 ms, Packet Loss less than 3%, Live Streaming Throughput for valuable 1 - 2 mbps, and Throughput for VOD are worth between 2 - 15 mbps.

Keywords : IPTV, Multichannel, IPv6

BAB I PENDAHULUAN

1.7 Latar Belakang

Hampir semua komunikasi multimedia telah atau sedang ditempatkan dalam jaringan, salah satu yang paling penting adalah sistem televisi yang dilakukan dalam *internet*. Penyedia layanan *internet* dan perusahaan telekomunikasi yang akan membahas keadaan pasar dan *trend* yang akan datang untuk apa yang disebut "*triple play*" layanan, dimana suara, layanan *internet* dan TV semua akan disediakan melalui *Internet Protocol*. Sistem ini dikenal sebagai IPTV (*Internet Protocol Television*) yaitu metode penyaluran gambar dan suara televisi melalui *Internet Protocol* (IP). IPTV merupakan sebuah sistem yang mampu menerima dan menampilkan sebuah *video stream* yang di-*encode* sebagai serangkaian paket berbasis IP. Adapun fitur yang dimiliki oleh IPTV adalah dapat menyiarkan secara *live* atau *prerecorded* digital video serta dapat melakukan *capturing* dan transmisi program dari berbagai *source*.

Perkembangan teknologi telekomunikasi mengarah kearah yang disebut *trend IP based*, yang mengalami pengembangan versi baru dari protokol *internet* sudah berlangsung, secara resmi disebut *Internet Protocol* versi 6 (IPv6). Salah satu tujuan utama desain IPv6 adalah untuk menangani *streaming* video. Format IPv6 baru dapat meningkatkan kualitas gambar yang dilihat oleh pemirsa, dan mengurangi biaya pemilik konten yang menawarkan layanan tersebut.

Oleh karena itu, maka diperlukan sebuah layanan konten yang dapat mengembangkan teknologi multimedia digital berupa "*Implementasi dan Perancangan IPTV Multichannel Dengan IPv6 Based On Web*". Dengan demikian, dalam Tugas Akhir ini dilakukan perancangan dan implementasi yang menampilkan beberapa fitur dari penggunaan IPTV dengan jaringan IPv6, sehingga saat semua sudah berbasis IP, maka aplikasi dan layanannya sudah tersedia.

1.8 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara untuk menambahkan *channel* pada layanan *Live Streaming* dalam *server* IPTV?
2. Bagaimana membuat layanan konten pada IPTV berbasis web seperti VOD (*Video On Demand*), *Record TV*, penjadwalan acara TV yang dinamis, dan *privillage* bagi *user*, *guest*, *admin* ?
3. Bagaimana analisis dari hasil pengujian QOS pada aplikasi IPTV yang diakses oleh banyak *user* berdasarkan *codec* digunakan ?
4. Bagaimana cara mengkonfigurasi jaringan IPv6 dan protokol apa yang digunakan untuk aplikasi IPTV tersebut ?

1.9 Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dari dilakukan perancangan dan implementasi sistem tersebut sebagai berikut:

1. Dapat membuat aplikasi yang mudah untuk menambahkan *channel* pada layanan *Live Streaming* dalam *server* IPTV.
2. Dapat membuat layanan konten pada IPTV berbasis *web* seperti VOD (*Video On Demand*), *Record TV*, penjadwalan acara TV yang dinamis, dan *privillage* bagi *user*, *guest*, *admin* .
3. Hasil pengujian QOS pada aplikasi IPTV yang mendekati *realtime* dengan *Jitter* bernilai $< 30\text{ms}$, *Delay* bernilai antara 0 – 150 ms, *Packet Loss* sesuai kurang dari 3%, *Throughput* untuk *Live Streaming* yang bernilai 1 – 2 mbps, dan *Throughput* untuk VOD yang bernilai antara 2 – 15 mbps.
4. Dapat berhasil mengkonfigurasi seluruh *interface* yang digunakan pada jaringan IPv6 dengan menggunakan *protocol routing* RIP.

1.10 Batasan Masalah

Untuk membatasi cakupan dari permasalahan tugas akhir ini, maka batasan masalah dari sistem tersebut sebagai berikut:

1. Aplikasi ini menggunakan xampp 1.7.7.
2. VLC yang digunakan 1.1.11.

3. Tidak membahas mengenai *security* secara detail.
4. Aplikasi ini merupakan replikasi dari jaringan publik.
5. Implementasi yang dilakukan didekatkan seperti pada jaringan IPv6.

1.11 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah untuk tugas akhir ini antara lain:

1. Studi Literatur
 - a) Pencarian dan pengumpulan kajian-kajian yang berkaitan dengan masalah dalam pembuatan aplikasi IPTV tersebut, baik berupa artikel, buku referensi, internet, dan sumber-sumber lain yang berhubungan.
 - b) Pengumpulan data-data dan spesifikasi sistem yang diperlukan untuk meningkatkan performansi sistem.
2. Analisis Masalah

Menganalisis permasalahan yang ada berdasarkan pengamatan yang ada pada masalah tersebut. Pada tugas akhir ini dilakukan penelitian eksperimen yang memiliki 3 ciri sebagai berikut :

 - a) Manipulasi

Mengubah sistem lama yang masih belum *compatible* dengan IPv6.
 - b) Observasi

Melakukan observasi ke 30 mahasiswa untuk menilai apakah sistem baru yang dibuat sudah cukup *user friendly* atau perlu dilakukan perbaikan.
 - c) Kontrol

Melakukan pengontrolan saat sistem baru ini dibuat. Agar sistem yang dibuat dapat memperbaiki sistem lama yang sudah ada.
3. Perancangan dan Pembuatan Aplikasi

Meliputi realisasi konsep yang telah diperoleh dalam merancang aplikasi IPTV tersebut dengan spesifikasi yang telah ditentukan.
4. Implementasi Sistem

Implementasi yang dilakukan untuk melihat kinerja aplikasi IPTV tersebut.

5. Konsultasi

Konsultasi dilakukan berkala dengan dosen pembimbing mengenai petunjuk dan pertimbangan praktis mengenai implementasi dan perancangan aplikasi IPTV tersebut.

1.12 Sistematika Penulisan

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

BAB I Pendahuluan

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

BAB II Landasan Teori

Pada bab ini dibahas mengenai teori dasar yang digunakan pada penyusunan tugas akhir yang meliputi penjelasan mengenai IPv6, IPTV, XAMPP dan VLC.

BAB III Perancangan dan Implementasi Sistem

Pada bab ini dibahas mengenai perancangan sistem yang meliputi pembuatan topologi jaringan dan skenario pengujian.

BAB IV Pengujian dan Analisis

Pada bab ini dibahas mengenai analisis hasil tugas akhir yang berupa kinerja sistem yang beroperasi dengan baik dan performansi *server*.

BAB V Kesimpulan dan Saran

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

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil perancangan *system*, implementasi, pengambilan data dan analisis IPTV *Multichannel* dengan IPv6 berbasis web, maka dapat diambil kesimpulan:

5. Aplikasi yang dirancang dapat menambahkan beberapa *channel* pada *Live Streaming* dalam *server* IPTV dan terdapat beberapa layanan konten berbasis *web* seperti VOD (*Video On Demand*), *Record TV*, penjadwalan acara TV yang dinamis, dan *privillage* bagi *user*, *guest*, *admin* .
6. Hasil pengujian QOS pada aplikasi IPTV yang mendekati *realtime* dengan *Jitter* bernilai $< 30\text{ms}$, *Delay* bernilai antara 0 – 150 ms, *Packet Loss* yang terjadi kurang dari 3%, *throughput* untuk *Live Streaming* yang bernilai 1 – 2 mbps, dan *throughput* untuk VOD yang bernilai antara 2 – 15 mbps. Dapat disimpulkan seluruh parameter yang diuji sudah memenuhi ITU-T standart dan Cisco.
7. Aplikasi IPTV dikonfigurasi pada jaringan IPv6 dengan menggunakan *protocol routing* RIP untuk seluruh *interface* yang digunakan.
8. Hasil perolehan rata-rata MOS subjektif dari segi nilai manfaat sebesar 3,3 yang berarti kualitasnya *fair*, untuk kemudahan bagi user sebesar 3,167, sedangkan untuk tampilan web didapat 3,267, selanjutnya dari segi kelengkapan menu sebesar 3,067 , dan untuk dari segi aplikasi yang interaktif dan menarik sebesar yang 3,233 yang berarti keseluruhan dapat dinilai kualitasnya adalah *fair* berdasarkan standard ITU-T P.800 yang dapat diartikan aplikasi IPTV sudah layak untuk digunakan bagi user yang membutuhkan.

5.2 Saran

Saran yang dapat diajukan untuk pengembangan dan perbaikan IPTV *Multichannel* dengan IPv6 berbasis web ini antara lain:

1. Implementasi IPTV dengan *backbone* yang support IPv6

2. Diperdalam mengenai skenario kasus yang ada di lapangan, untuk menambah kelengkapan fungsi pada sistem ini. Sebagai contoh, penambahan fitur IPTV agar *user* lebih interaktif seperti *chat* dan *videocall*.
3. Diberikan sistem keamanan yang handal pada aplikasi IPTV seperti *firewall*, *IDS (Intrusion Detection System)* dan *IPS (Intrusion Prevention Systems)*.
4. Untuk *charging* perlu adanya kerja sama *paypall* bagi *user* berbayar maupun *user* tidak berbayar.



DAFTAR PUSTAKA

1. **Apriyani, Anita Sari.** 2008. *“Implementasi Live Streaming Menggunakan Protokol MLD di Jaringan LAN IT Telkom”*. Tugas Akhir. IT Telkom.
2. **Eckert, Toerless.** 2012. *“IP Multicast/Multipoint for IPTV (and beyond)”*. (<http://www.nanog.org/meetings/nanog39/presentations/Eckert.pdf> , diakses 22 November 2012 pukul 20.50 WIB)
3. **Francis Tam , Maria Toeroe.** 2012. *“Service Availability: Principles and Practice”*. John Wiley & Sons.
4. **Inc, Cisco System.** 2012. *“IPv6 Configuration Guide, Cisco IOS Release 12.4T”*. IPv6 12.4 Book.
5. **Martono, Teguh Heru.** 2010. *“Konferensi Hukum”*. Literatur Digital. Fakultas Hukum Universitas Indonesia.
6. **Mudjahidin.** 2011. *“Pembuatan Sistem Informasi Manajemen Keluhan Pelanggan Berbasis Web dan SMS”*. Jurnal Sistem Informasi 4, 37-43.
7. **Rahardjo , Parsumo.** 2008. *“Setting Potokol Internet Menggunakan TCP/IPv6”*. RBITH 4, 598-605.
8. **Riyanto, Sigit.** 2008. *“Rancang Bangun Database Terpusat Network Control System Pada PT. Bank Niaga Tbk Berbasis Web”*. (<http://storage.jak-stik.ac.id/students/paper/skripsi/10403159/BAB%20II.pdf> , diakses 22 November 2012 pukul 20.32 WIB)
9. **Saenal, Muhammad Taufik., Solikin., Ismail, Setia Juli Irzal.** 2012. *“Membangun High Availability Cluster pada Web Server Dengan Sistem Operasi Linux Ubuntu Server Menggunakan Heartbeat”*. Jurnal Proyek Akhir 1, 2-3.
10. **Minoli, Daniel., Kouns, Jake.** 2012. *“Security in an IPv6 Environment”*. Taylor & Francis.
11. **J. Hens , Francisco., M. Caballero, José.** 2008. *“Triple Play: Building the converged network for IP, VoIP and IPTV”*. Wiley.
12. **McFarland, Shannon., Sambhi, Muninder., Sharma, Nikhil., Hooda, Sanjay.** 2011. *“IPv6 for Enterprise Networks (Networking Technology)”*. Cisco Press.