

LAYANAN STREAMING TV OVER IP MULTICHANNEL BERBASIS WEB DI JARINGAN INTRANET IT TELKOM

Mahardi Baniadam¹, Hafidudin², Ida Wahidah³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

Abstrak

Perkembangan video streaming saat ini sudah banyak digunakan dan TV Over IP merupakan layanan TV streaming yang dilewatkan melalui jalur IP (Internet Protocol) yang dapat dinikmati lewat jaringan LAN IT Telkom. Pada proyek akhir dengan judul "LAYANAN STREAMING TV OVER IP MULTICHANNEL BERBASIS WEB di JARINGAN INTRANET ITTELKOM" merupakan salah satu cara untuk menambah layanan suatu jaringan lokal intranet di IT Telkom yang berbasis digital dan sebagai media pendistribusian content TV Kampus, selain layanan TV analog dan TV Kampus CATV.

Dimana mesin streaming server ini dikonfigurasi menggunakan satu buah PC sebagai web server untuk memberikan layanan TV Over IP Multichannel sebagai interface dengan user, setelah mesin streaming server telah aktif maka layanan ini dapat dinikmati melalui jaringan intranet maupun internet IT Telkom dengan melakukan proses streaming yang dilakukan pada sisi client.

Content layanan streaming berbasis web ini adalah Live TV Multicast secara analog dan secara streaming (TV Streaming) yang dihubungkan dengan streaming server, dengan menggunakan TV tuner internal sebagai input devais yang mendapat masukan sinyal analog TV dari jaringan CATV IT Telkom. Pada masing-masing mesin streaming server dikonfigurasi sedemikian rupa untuk mentransmisikan paket video secara multicast melalui interface web server streaming sehingga dapat diakses oleh client via intranet di IT Telkom.

Dengan adanya feature multichannel ini, mempermudah client untuk dapat memutar acara yang disukai dengan memilih channel yang cukup bervariasi baik siaran lokal maupun acara dari TV kampus pada interface web servernya.

Kata Kunci : Streaming Server, Multicast, Live TV Streaming, Jaringan CATV

Telkom
University

Abstract

The development of streaming video at this time is being used and TV Over IP TV streaming service is a miss through the IP (Internet Protocol) that can be enjoyed through the LAN network IT Telkom. At the end of the project with the title " STREAMING SERVICE of TV OVER IP MULTICHANNEL BASE ON WEB in ITTELKOM INTRANET NETWORK" is a way to add a local network services in the IT Telkom intranet-based digital media distribution and content as the Campus TV, in addition to analogue TV services and TV Campus CATV.

Where the streaming server machine is configured to use one PC as a web server to provide services Multichannel TV Over IP as the interface with the user, after the engine has been active streaming server then this service can be enjoyed through a network of intranet and internet IT Telkom with the process stream that is done on the client.

Content streaming service is web based Live TV on analog and multicast are streaming (Streaming TV) associated with the streaming server, using the internal TV tuner as an input device that get input signals from analog TV CATV network IT Telkom. On each machine streaming server is configured in such a way to transmit a multicast packet video through the web interface so that the streaming server can be accessed by clients via the intranet IT Telkom.

With this feature multichannel, to facilitate the client can play the event by selecting the preferred channel that vary both local and broadcast events from the TV interface on the campus web server.

Keywords : Streaming Server, Multicast, Live TV Streaming, CATV Network.



Telkom
University

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi video saat ini sudah menjadi salah satu kebutuhan manusia antara lain seperti yang kita ketahui diantaranya digunakan pada dunia hiburan, komunikasi, monitoring dan keamanan.

Teknologi CATV yang ada di IT Telkom dengan sistem distribusi koaksial murni (*full coax*), dimana jaringan koaksial tersebut memiliki alokasi frekuensi yang cukup besar untuk menyalurkan alokasi sinyal *upstream* dan *downstream*, baik untuk layanan *voice*, data maupun layanan *streaming* video. Dengan adanya teknologi *broadband* sehingga dapat memberikan bermacam layanan seperti *video on demand*, *video streaming* bahkan *audio streaming*.

Saat ini layanan yang mampu diberikan melalui jaringan CATV IT Telkom berupa layanan distributive berupa siaran TV analog dengan beberapa kanal pada jaringan *downstream*, dan layanan interaktif (*live video*) pada jaringan *upstream*.

Dari varian layanan yang telah ditawarkan oleh CATV dapat dilengkapi dengan streaming TV melalui Lan yang ada di IT Telkom secara *multicast*. *Streaming TV Over IP Multichannel* ini adalah sarana penyedia layanan TV melalui IP yang berbasis web server, dengan adanya *feature multichannel* terdapat beberapa variasi channel tv yang disediakan agar si *user* dapat memilih channel yang dilihat baik berita, hiburan maupun acara edukasi. Dengan demikian, peran aktif *client* dalam memanfaatkan layanan distribusi CATV dapat terwujud.

BAB I PENDAHULUAN

1.2 Perumusan Masalah

Dari berbagai penjelasan diatas maka terdapat beberapa permasalahan pokok yang akan dibahas, yaitu:

1. Bagaimana membuat *web server* dan tiga mesin *streaming server* ?
2. Bagaimana konfigurasi sistem operasi yang digunakan agar *web server* dapat membuat layanan *streaming tv over ip multichannel* yang terdiri dari 3 PC sebagai mesin *streaming server* ?
3. Bagaimana merancang system *streaming server* secara *multicast* menggunakan protokol UDP?
4. Bagaimana cara menganalisis dan mengkaji ulang setelah sistem ini selesai dirancang ?

1.3 Tujuan

Berdasarkan pada masalah yang telah didefinisikan di atas maka tujuan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengimplementasikan layanan *tv over ip multichannel* di lingkungan kampus IT Telkom berbasis web server.
2. Merancang konfigurasi sistem operasi di Microsoft Windows XP SP2 agar mesin *streaming server* dapat bekerja dengan baik.
3. Merancang sistem *streaming server* secara *multicast* menggunakan protokol UDP.
4. Menganalisis kinerja mesin *broadcast streaming server* yang dirancang berbasis web server, berdasarkan:
 - a. Parameter QoS, meliputi *Delay*, *Jitter* dan *Throughput*.
 - b. Parameter kinerja server, seperti penggunaan CPU(*Central Processing Unit*) dan memory Usage/RAM.
 - c. Parameter penggunaan *codec* h.264 pada bit rate 256 kbps, 384 kbps dan 512 kbps pada uji pengukuran di IT Telkom.
 - d. MOS (*Mean Opinion Score*), penilaian secara subyektif.

BAB I PENDAHULUAN

1.4 Batasan Masalah

Dalam Proyek Akhir ini, yang akan dibahas adalah suatu *web server* dan *broadcast streaming server* dengan batasan masalah sebagai berikut :

1. Rancangan ini hanya hanya diimplementasikan dengan sistem operasi Microsoft Windows Server 2003 SP1 pada *web server* dan Microsoft Windows XP SP2 pada *streaming server*.
2. Hanya menggunakan Protokol UDP Multicast pada sistem perancangannya.
3. Tidak membahas protokol lain dalam perancangan sistem.
4. perangkat lunak yang digunakan adalah VLC(Video Lan Client) sebagai *streaming server tv over ip*.
5. Teknik kompresi yang digunakan adalah H.264 dengan *bit rate* 256 kbps, 384 kbps dan 512 kbps pada *streaming server*
6. Hanya membahas konfigurasi *web server* dan mesin *streaming server*.
7. Hanya diimplementasikan pada jaringan Lan IT Telkom.
8. Pada pengujian digunakan satu buah PC sebagai *web server*, tiga buah PC sebagai mesin *streaming server*, jaringan intranet IT Telkom dan satu PC *client*.

1.5 Metodologi Pemecahan Masalah

Pendekatan sistematis/metodologi yang akan digunakan dalam merealisasikan tujuan dan pemecahan masalah di atas adalah dengan menggunakan langkah-langkah berikut :

1. Studi Literatur
Mempelajari konfigurasi sistem operasi untuk menjalankan fungsi sebagai *web server* dan *broadcast streaming server* yang diperoleh dari buku-buku, artikel, dan dari sumber-sumber lain yang relevan untuk menunjang penyelesaian aplikasi proyek akhir ini.
2. Pengembangan layanan *tv over ip* ini akan dilakukan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak dan keras dengan cara menambahkan sejumlah layer fisik berupa *broadcast streaming server*, dengan tahapan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

a. Analisa Masalah

Setelah pengumpulan data-data literatur, lalu menganalisa permasalahan berdasarkan data-data literatur tersebut dan berdiskusi dengan pembimbing

b. Perencanaan

Tahapan ini dilakukan untuk melakukan perencanaan tentang apa yang akan dikerjakan dan perlu dipersiapkan.

c. Desain dan Perancangan Sistem

Perancangan sistem berdasarkan dari hasil studi literatur, pada *web server* dan setiap mesin *streaming server* digabungkan menjadi suatu sistem yang terintegrasi dengan jaringan analog CATV IT Telkom

d. Pengujian dan Analisa Sistem

Tahap terakhir yang dilakukan untuk pengujian sistem secara fungsional yaitu perproses hingga didapatkan kesimpulan dan saran untuk sistem yang di telah diimplementasikan.



Telkom
University

BAB I PENDAHULUAN

1.6 Sistematika Penulisan

Proyek Akhir ini akan disusun berdasarkan sistematika pembahasan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisis teori dasar tentang teknologi CATV, Lapisan Transport pada layer OSI, parameter QoS serta konsep streaming.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini akan menjelaskan tentang proses perancangan sistem, meliputi proses pembangunan *web server*, *streaming server*, konfigurasi jaringan analog CATV agar dapat membentuk sebuah sistem.

BAB IV EVALUASI DAN ANALISA SISTEM

Bab ini berisi pengujian terhadap sistem yang diimplementasikan, meliputi pengujian hardware dan pengujian software sistem.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dari sistem yang dibuat serta saran untuk pengembangan sistem yang lebih baik.

Telkom
University

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Implementasi web *streaming server* ini akan membantu dalam pendistribusian *content* TV kampus dengan berbasis IP (*Internet Protocol*).
2. Parameter *delay* disebabkan oleh beberapa komponen *delay* yang secara garis besar yaitu *delay processing*, *delay packetization* dan *delay buffer*.
3. Pada percobaan pengukuran *jitter* terlihat bahwa rata-rata masih termasuk dalam rekomendasi CISCO yaitu kurang dari 30 ms, yakni *jitter* terbesar adalah 8,34 ms.
4. Dari hasil pengukuran dapat disimpulkan bahwa *throughput* dipengaruhi dari besar *packet lost* yang terjadi. Semakin besar *packet lost*, maka *throughput* akan semakin menurun. Dan pada pengukuran *throughput*, menunjukkan nilai yang cukup baik karena sekitar 0,522 mbps hingga 0,852 mbps sehingga tidak terlalu membebani trafik dengan kapasitas *bandwidth* jaringan sebesar 10 mbps.
5. Dari pengukuran penggunaan CPU dan Ram *usage*, pada *streaming server* 1 dan 2 terjadi peningkatan rata-rata 10% *cpu usage* setiap peningkatan 10 *client* yang dapat dikatakan cukup handal. Sedangkan pada *streaming server* 3 pada saat berjumlah 20 *client*, penggunaan *cpu* hingga batas maksimal yaitu 100% yang dikarenakan spesifikasi komputer yang kurang handal dalam proses *streaming*.
6. Pada pengukuran kualitas dengan kuisisioner (MOS), menandakan hal yang baik dengan hasil perolehan nilai rata-rata dari setiap masing-masing aspek penilaian adalah 3,77 dengan predikat nilai antara *cukup baik* dan *baik*.

BAB V PENUTUP

5.2 Saran

1. Dibutuhkan pengembangan yang lebih lanjut untuk mencapai suatu sistem dengan performa yang lebih baik, misalnya dalam hal *data base client*, sistem *security*, dan tampilan video pada web yang interaktif.
2. Perlu diadakannya penelitian dan pengembangan lebih lanjut tentang bagaimana menyajikan *Digital Video Broadcast* dengan *bit rate* serendah mungkin dengan kualitas video yang memuaskan.
3. Perlu disempurnakannya sistem dengan performa lebih baik, misalnya menggunakan Linux/Unix sebagai sistem operasi dan mengupayakan penggunaan protokol pendukung untuk semua media player yang telah ada.
4. Perlu diadakan pengukuran yang lebih akurat dengan mengacu pada parameter yang ada agar mempermudah analisa kondisi yang sebenarnya.
5. Dalam implementasinya dibutuhkan suatu hardware yang sudah teruji kehandalan dan kestabilannya, seperti menggunakan server yang mendukung untuk aplikasi multimedia.



Telkom
University

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Riyanto, Rudi. 2007. *“Aplikasi Live Video Conference Over IP pada Jaringan CATV IT Telkom”*. Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektro Telekomunikasi IT Telkom, Bandung.
- [2] Iqbal, Muhammad. 2006. *“Desain dan Implementasi Live streaming sebagai sistem real time video pada layanan TV Broadcast Analog CATV STTTelkom”*. Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektro Telekomunikasi STTTelkom, Bandung.
- [3] Sullivan, Gary J..2005.”*Video Compression—From Concepts to the H.264/AVC Standard*”. American Electrical Engineer.
- [4] Barlow, Jhon.2006.”*IPv4 Multicast Demo*“. OrangeNet.
- [5] Azikin, Askari.2005. *Video/TV Streaming dengan Video Lan Project*. Jogjakarta
- [6] Saman, Jean Paul.2005.”*VLC the Open Source Multimedia Streaming Solution*”. M2X.
- [7] Williamson, Beau.2000.”*Developing Internet Protocol Multicast*”.Cisco Press.
- [8] http://www.microsoft.com/indonesia/msdn/udp_dotnet.aspx
- [9] http://en.wikipedia.org/wiki/User_Datagram_Protocol
- [10] <http://en.wikipedia.org/wiki/Multicast>