

## APLIKASI LIVE VIDEO CONFERENCE OVER IP PADA JARINGAN CATV - IT TELKOM

Rudy Riyanto<sup>1</sup>, Agus Ganda Permana<sup>2</sup>, Ida Wahidah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

---

### Abstrak

Teknologi video merupakan teknologi yang penting saat ini. Sebagai salah satu media berkomunikasi selain teks, image dan audio, video menyajikan informasi yang melengkapi informasi dari media lainnya. Selain untuk berkomunikasi, teknologi video juga banyak di manfaatkan untuk layanan lain seperti monitoring, security, entertain dll.

Berbagai varian layanan yang ditawarkan teknologi CATV dapat dilengkapi dengan aplikasi Layanan Video Conference. Video Conference adalah aplikasi berupa media antarmuka Klien yang dapat mengirimkan pesan multimedia berupa Video dan Audio melewati jaringan LAN berbasis Internetworking Protocol (IP). Disamping itu klien juga dapat melihat siaran televisi baik analog maupun streaming saat melakukan Teleconference atau Chatting disaat bersamaan.

Pada proyek akhir ini akan dilaksanakan suatu perancangan sebuah aplikasi pengolah Video yang di dasarkan pada keinginan pengguna ( end user) dimana content dari aplikasi ini antara lain penerimaan Live TV Broadcast secara analog dan secara Streaming (TV Streaming) yang dihubungkan dengan server streaming, dengan menggunakan TV Tunner internal sebagai input device pertama yang mendapat masukan sinyal analog TV dari Jaringan CATV IT Telkom pada aplikasi ini dan dapat di kombinasikan dengan Video Chatting atau Komunikasi Video Audio dengan WebCam sebagai Input Device kedua yang nantinya sebagai media komunikasi antara user yang berbeda, sehingga content dari aplikasi ini dirasa lebih bermanfaat dan dapat digunakan untuk berbagai keperluan komunikasi Video-Audio yang bersifat searah (Broadcast / Simplex) dan Dua arah (Full Duplex).

Adapun hasil dari pembuatan Aplikasi Live Video Conference over IP yang masih bersifat sederhana ini nantinya adalah dapat digunakan dan dimanfaatkan oleh setiap kalangan mahasiswa IT Telkom pada umumnya dan asisten juga anggota Study Group Laboratorium CATV pada Khususnya sebagai sarana penunjang, pengontrol dan Optimasi layanan Broadcast TV dari Jaringan CATV yang telah ada (Eksisting) saat ada kegiatan Laboratorium ataupun Intitusi melewati media komunikasi Video Audio Full Duplex.

**Kata Kunci :** Video Conference, Live TV Broadcast, TV Streaming, Jaringan CATV

---

Telkom  
University

### Abstract

Video Technology represent the important technology in this time. As one of media communication besides text, image and audio, video present the information that collected by information from other media. Besides to communicate, the video technology also has been exploited for the service of other, like monitoring, security, entertainment , etc.

Various service which technological that offered by CATV can be provided with Service like the application of Video Conference. Video Conference is application in the form of media to Client interface which can deliver the message multimedia in the form of Video and Audio that can be through of Local Area Network base on the Internetworking Protocol (IP). Beside that client also can see the analogous good telecast and also streaming moment while doing the Teleconference or Chatting moment at the same time.

This final project will be executed a scheme an application of Video processor which is relying on consumer desire ( end user) where content from this application for example acceptance of Live TV Broadcast analogously and by Streaming ( TV Streaming) that is attributed to server streaming, by using internal TV Tuner as first input device getting analogous input TV Signal from CATV Network at IT Telkom in this application and can be combined with the Video Chatting or Communications of Audio Video by Webcam as second Input Device, that is which later as communications media among different user, so that content from this application is felt more useful and applicable to various need of communications Video-Audio having the character of unidirectional ( Broadcast / Simplex) and Two direction ( Full Duplex).

As for result from making of Application of Live Video Conference over IP which still be humble later, this is can be used and exploited by each of every circle of students at IT Telkom of generally and assistant also member of Study Group of CATV Laboratory especially as supporter medium, controller and development of service of TV broadcast from CATV Network which there have ( Existing) while there is Laboratory activity and Institution can be through of communications media of Video and Audio according to Full Duplex.

**Keywords :** Video Conference, Live TV Broadcast, TV Streaming, CATV Network

---

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teknologi CATV merupakan teknologi *broadband* sehingga dapat memberikan bermacam-macam layanan seperti TV dengan jumlah kanal yang banyak, akses internet berkecepatan tinggi, *Video on Demand*, *Video Streaming* maupun *Audio Streaming*.

Jaringan CATV IT Telkom merupakan jaringan dengan sistem distribusi *coaxial* murni (*full coax*), dimana Jaringan koaksial tersebut memiliki alokasi frekuensi yang cukup besar mampu untuk menyalurkan alokasi sinyal *Upstream* dan *Downstream*, baik untuk layanan *voice*, data maupun layanan *video*.

Saat ini layanan yang mampu diberikan melalui jaringan CATV IT Telkom berupa layanan distributif berupa siaran TV analog dengan beberapa kanal pada jaringan *Downstream*, dan layanan interaktif (*live Video*) pada jaringan *Upstream*. Laboratorium CATV STT Telkom yang bergerak dibidang TV kabel berupaya semaksimal mungkin untuk mengembangkan teknologi ini baik disisi perangkat maupun di sisi layanan.

Berbagai varian layanan yang ditawarkan teknologi CATV dapat dilengkapi dengan aplikasi *Video Chatting*. *Video Chatting* adalah aplikasi berupa media yang dapat mengirimkan pesan multimedia berupa Video dan Audio melewati jaringan *LAN* berbasis *Internetworking Protocol (IP)*. Disamping itu klien juga dapat melihat siaran televisi baik secara analog maupun dengan media *TV streaming (DVB)* saat melakukan *Teleconference* atau *Chatting* disaat bersamaan. Karena setiap Aplikasi penerima siaran Televisi maupun *Video Chatting* menggunakan Media Devais masukan sinyal Video yang berbeda. Sehingga client dapat mengisi. Sehingga dirasa aplikasi ini nantinya dapat memberikan berbagai manfaat layaknya Belajar jarak Jauh (*Distance Learning*), *TV Tunner*, dan *Video Chatting*. Dengan demikian, peran aktif client untuk mewarnai layanan distribusi CATV melalui aplikasi layanan *Video Conference* melewati Jaringan LAN dapat terwujud.

### 1.2 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari proyek akhir ini adalah membuat dan mengimplementasikan aplikasi *Live Video Conference over IP* . Menggunakan media Transmisi berupa kabel Koaksial (*Coax*)

## BAB I PENDAHULUAN

---

untuk menerima siaran TV Lokal maupun Terrestrial dan menggunakan Media Kabel *UTP* pada Jaringan LAN di Kampus IT Telkom untuk masa Percobaan *TV Streaming* dan Konferensi Video.

Kegunaan yang diharapkan dari hasil penerapan atau implementasi Proyek akhir ini nantinya adalah dapat memberikan kemudahan bagi *client* atau *user* dalam menerima dan menyampaikan informasi baik kepada operator *TV Streaming* maupun *client* lain dalam bentuk Komunikasi Audio Video yang tergantung oleh Momen atau Waktu (*Video Chat*), meskipun dari jarak jauh dengan media *Webcam* pada Komputer atau Laptop dan membuat aplikasi pengolah atau penerima siaran Televisi. Yang diusahakan dapat di kombinasikan dengan *Video Conference*

### 1.3 Perumusan Masalah

Dalam proyek akhir ini akan dilakukan Perancangan aplikasi *Live Video Conference* berbasis *IP* yang berada pada sisi penerima jaringan CATV IT Telkom. Maka rumusan masalah yang terkait dengan hal diatas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara Identifikasi karakteristik komunikasi *Video Audio* menggunakan *WebCam* pada aplikasi *Live Video Conference* melalui Jaringan *IP (Internetworking Protocol)* ?
2. *TV Tunner Internal* digunakan untuk memproses atau media Penerima *Broadcast TV* Analog yang dikirim melalui Jaringan CATV (*Coax*).
3. Dapatkah menggunakan Beberapa Komputer untuk mencoba Komunikasi dua arah (*Full Duplex*) atau Interaktif ?
4. Bagaimana Integrasi antara jaringan analog CATV dengan Jaringan *IP* ?
5. Identifikasi dan analisa sistem secara keseluruhan, yang dimaksudkan untuk mengetahui parameter-parameter *Quality of Service* berikut :
  - a. *Delay*, berapa waktu yang dibutuhkan oleh Client untuk menerima Gambar dan Suara dari user yang lain atau Lawan bicaranya ?.
  - b. *Jitter*, merupakan variasi kedatangan paket akibat lintasan tempuh data yang berbeda-beda dilihat dari sisi penerima, atau bisa juga disebabkan karena *collison* pada jaringan, sehingga menyebabkan paket memiliki waktu tempuh yang berbeda.

## BAB I PENDAHULUAN

---

- c. *Throughput*, adalah banyaknya bpacket data yang diterima oleh sebuah node dalam selang waktu pengamatan tertentu.
- d. *Mean Opinion Score (MOS)*, menentukan kualitas dari suatu layanan dengan mengacu pada standard *ITU-T* yang telah ditetapkan. Metode ini bersifat subjektif, karena berdasarkan pendapat orang-perorangan.

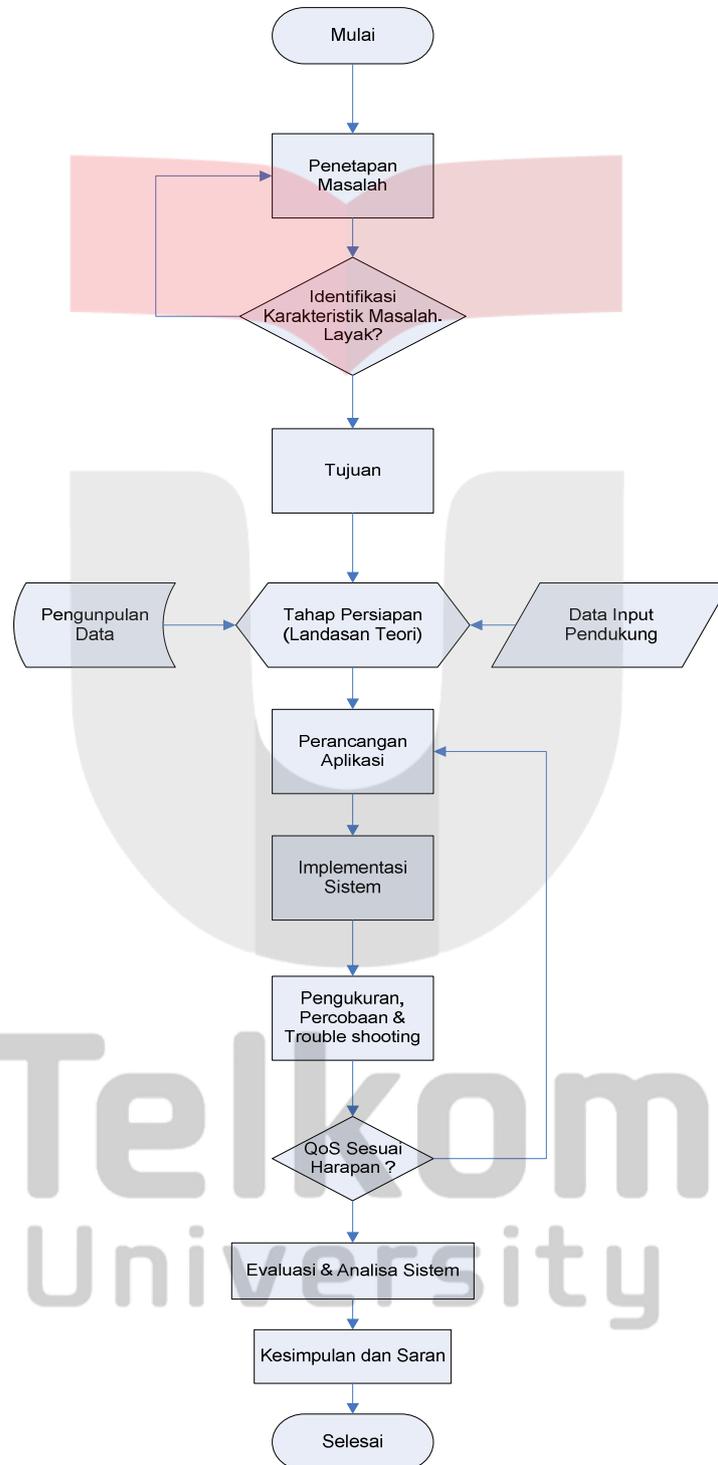
### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam aplikasi *Live Video Conference over IP* pada jaringan CATV ini adalah :

1. Komunikasi antara *PC* dan *PC* pada client yang berbeda menggunakan Webcam yang tersedia seadanya di Laboratorium dengan *gateway* atau *domain* yang sama. Namun tidak membahas teknologi *IP* terlalu dalam.
2. Komunikasi searah atau broadcast TV menggunakan sinyal Analog yang diterima *Headend* dan didistribusikan pada Jaringan Koaksial oleh Laboratorium CATV.
3. Diimplementasikan pada *prototype* sederhana Aplikasi layanan *Video Confence over IP* melalui kanal *Upstream* Jaringan *LAN eksisting* gedung E (Laboratorium) yang telah dibangun di IT Telkom sebagai *Sample* : Gedung E pada Proyek Akhir ini dengan perangkat – perangkat *Conferencing* dan *Broadcasting* yang tersedia seadanya.
4. Layanan *Video Conference* pada percobaan implementasi proyek akhir ini, hanya dilakukan secara *point to point (Peer to peer)*, dikarenakan masih dalam percobaan. Jikalau memungkinkan maka akan di coba *teleconference*.
5. Tidak membahas Trafik pada transmisi data Video Audio di jaringan *LAN*. Karena dapat dipastikan bahwa streaming data *Audio Video* dapat menyebabkan *Flooding* atau trafik yang padat sehingga dapat membebani jaringan.
6. Layanan *TV Streaming* secara *broadcast* akan di integrasikan pada aplikasi layanan *Video Conference* ini, karena dinilai akan lebih dapat menambah manfaat dan kualitas dari aplikasi ini.

BAB I PENDAHULUAN

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah



Gambar 1.1 : Diagram Alir Proyek Akhir

## BAB I PENDAHULUAN

---

### 1.6 Sistematika Penulisan

- **Bab I : Pendahuluan**

Berisi latar belakang masalah, tujuan dan kegunaan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi pemecahan masalah, dan sistematika penulisan

- **Bab II : Dasar Teori**

Bab ini berisi teori dasar tentang teknologi CATV, Jaringan IP , Konsep *Video Conference* dan Pemrograman *Visual Basic 6.0*

- **Bab III : Perancangan Sistem**

Bab ini akan menjelaskan tentang proses perancangan Jaringan CATV dan Sistem, meliputi proses perancangan Jaringan CATV dan pembangunan aplikasi Layanan *Video Conference over IP* dengan konfigurasi Jaringan CATV, serta integrasi antara Hardware pada Aplikasi *Video Conference, TV Streaming* dan Jaringan CATV menjadi sebuah Aplikasi Sistem yang terpadu dengan baik

- **Bab IV : Evaluasi dan Analisa Sistem**

Bab ini berisi implementasi dan pengujian terhadap sistem yang telah diimplementasikan secara keseluruhan, meliputi pengujian performansi sistem dan pengujian kualitas sistem.

- **Bab V : Penutup**

Bab terakhir ini menyajikan kesimpulan dan saran terhadap sistem yang telah diimplementasikan.

Telkom  
University

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

1. Implementasi Aplikasi ini sangat membantu dalam mempermudah client berkomunikasi dengan Operator *TV broadcast* guna *me-request* siaran *TV Streaming* yang diinginkan.
2. Parameter *delay* disebabkan oleh komponen *Inter Arrival time*. Dengan nilai absolut terbesar adalah 4,97 ms dan terkecil adalah 0,01 ms dari sample pengukuran . Proses *Buffering* pada Kompresi data cukup membuat *delay* agak lama.
3. Pada percobaan dan pengukuran *Jitter* terlihat bahwa rata-rata *jitter* masih termasuk dalam rekomendasi yaitu kurang dari 30 ms, yakni *Jitter* terbesar adalah 22,932 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*, nilainya menunjukkan nilai yang baik karena sekitar 1,062 hingga 1,181 dengan *PDR* rata-ratanya adalah 99,44 % pada waktu 30 detik dengan arah *Upstream* dan 100% pada waktu 30 detik dengan arah *Downstream*.
5. Pada pengukuran Kualitas dengan metode Kuisisioner (MOS), menandakan hal yang baik dengan hasil perolehan nilai rata-rata dari setiap masing-masing aspek penilaian adalah 3,503 dengan predikat nilai antara *cukup baik* dan *baik*.

#### 5.2 Saran

1. Dibutuhkan pengembangan yang lebih lanjut untuk mencapai suatu sistem dengan performa yang lebih baik lagi, misalnya dengan menggunakan *Gatekeeper*.
2. Perlu ada penelitian tentang *Digital Video Broadcast* dengan *bitrate* serendah mungkin dengan kualitas video pada proses *TV Streaming* yang memuaskan.
3. Penyempurnaan GUI dengan fasilitas menu yang menarik, dinamis dan variatif
4. Penambahan fitur lain seperti, *Online Radio*, *Instant Messaging*, *Video Call*, dll.
5. Pengintegrasian Aplikasi *Video Conference* dengan *Softphone* pada Jaringan lain.
6. Perlu dilakukan analisa & penelitian tentang *Buffering* yang menyebabkan mengapa pada awalnya proses *Streaming* berjalan agak lama.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Anis, Faisal. 2006. “*Analisa performansi Jaringan Wireless LAN untuk Aplikasi Audio Video Conferencing menggunakan Microsoft Windows NetMeeting*”. Jurusan Teknik Elektro Telekomunikasi STTTelkom, Bandung.
- [2]. Firdaus. 2006. “*Visual Basic 6.0 untuk Orang Awam*”. Maxikom : Palembang
- [3]. Halvorson, Michael. 2000. “*Microsoft Visual Basic 6.0 Professional : Step by step*”, PT. Elex Media Komputindo : Jakarta
- [4]. Hewlett Packard.1994. “*Cable Television System Measurements Book*”. Hewlett Packard Company : California, USA.
- [5]. 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
- [6]. Noviandari, Irma. 2007. “*Implementasi Video Conference pada Jaringan STT Telkom dengan protocol H.323 berbasis Web*”. Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektro Telekomunikasi STTTekom, Bandung
- [7]. Saiful Bilal, Bobby. 2007. “*Aplikasi Running Text berbasis SMS Server pada Jaringan CATV STTTelkom*”, Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektro Telekomunikasi STTTelkom, Bandung
- [8]. Stalling, William. 2001.“*Dasar-Dasar Komunikasi Data*”, alih bahasa Thamir Abdul Hafedh Al-Hamdany, B.Sc.,M.Sc., Jakarta : Salemba Teknik.
- [9]. [www.cisco.com](http://www.cisco.com)
- [10]. [www.google.co.id](http://www.google.co.id)