

## PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN VOIP MENGGUNAKAN PROTOKOL H.323 DI PEMDA OGAN ILIR SUMATERA SELATAN

Priguna Sidharta Putra<sup>1</sup>, Rendy Munadi<sup>2</sup>, Asep Mulyana<sup>3</sup>

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

---

### Abstrak

Voice over Internet Protocol (VoIP) merupakan suatu teknologi yang digunakan untuk mengirimkan suara melalui jaringan internet secara real time. Dengan mengubahnya kedalam bentuk digital dan dikelompokkan menjadi paket- paket data yang dikirim dengan menggunakan platform IP (Internet Protokol), sedangkan H.323 merupakan salah satu protokol signaling yang digunakan pada VoIP yang mampu menangani layanan - layanan multimedia seperti komunikasi suara, komunikasi video dengan suara secara pada jaringan IP.

Pada proyek akhir ini dirancang suatu jaringan VoIP di PEMDA Ogan Ilir Sumatera Selatan dengan menggunakan protokol H.323 khususnya pada Diknas Ogan Ilir. Jaringan VoIP yang dirancang yaitu menghubungkan beberapa komputer sehingga membentuk sebuah jaringan Local Area Network (LAN), dimana sebuah komputer digunakan sebagai Gatekeeper. Dalam jaringan H.323, Gatekeeper menyediakan fungsi kontrol, administratif, dan fungsi manajerial yang dibutuhkan untuk memelihara keutuhan jaringan di kedua sisi user. Komunikasi antar user menggunakan software NetMeeting yang terregistrasi pada Gatekeeper. Setelah NetMeeting terregistrasi ke Gatekeeper, maka proses komunikasi antar PC dapat dilakukan.

Hasil uji coba perancangan berfungsi dengan baik yang ditunjukkan dengan parameter performansi one way delay rata-rata 111.67809 ms untuk hubungan end to end, 116.88790 ms untuk hubungan conference, packet loss 0 % untuk hubungan end to end, 0.419 % untuk hubungan conference dan jitter 3.153883 ms untuk hubungan end to end, 10.04721 ms untuk hubungan conference.

Kata Kunci : VoIP, H.323, Gatekeeper, NetMeeting

---

### Abstract

Voice over internet protocol (VoIP) is a technology that is used to deliver voice information through internet network by real time. By altering it into digital form and grouping into packages of data which are sent by using IP (Internet Protocol) platform, but H.323 is one of signaling protocol that is used in VoIP. It is capable to handle services of multimedia such as voice communications, video communications by real time voice at network's IP.

In this final project is designed a network of VoIP in PEMDA Ogan Ilir Sumatera Selatan by using protocol H.323 especially at Diknas Ogan Ilir. VoIP network that is designed is to connect some of computers. It will form a local area network (LAN), one of the computer will be use as a gatekeeper. In H.323 network, gatekeeper provides service of control, administrative, and management function that is needed to protect a perfection of network in both sides of users. Communications between users use NetMeeting software which is registered to the gatekeeper. After NetMeeting registered to the gatekeeper, then communication's process between PC can be done.

The result of trial design is functioned well. It is shown by the parameter of performance that have 111.67809 ms of average one way delay for end to end connection, 116.88790 ms for conference connection, 0 % of loss packet for end to end connection, 0.419 % for conference connection and 3.153883 ms of average jitter for end to end connection, 10.04721 ms for conference connection.

Keywords : VoIP, H.323, Gatekeeper, NetMeeting

---

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jaringan komputer telah mengalami perkembangan yang sangat pesat. Saat ini dibutuhkan suatu teknologi yang mampu menyambungkan hampir semua komputer yang ada di dunia sehingga bisa saling berkomunikasi dan bertukar informasi. Bentuk informasi yang dapat ditukar tidak hanya berupa data saja (text, gambar/image) tapi juga layanan teleponi yakni suara (*voice*) dan *video phone* dimana pertukaran informasi tersebut terjadi secara *real time*. Salah satu teknologi yang dapat memberikan layanan secara real time adalah VoIP (Voice over Internet Protocol).

VoIP dapat diartikan sebagai suara yang dilewatkan pada jaringan IP. Secara lengkap VoIP didefinisikan suatu metode pengiriman sinyal suara, data, dan video dengan mengubahnya kedalam bentuk digital dan dikelompokkan menjadi paket-paket data yang dikirim dengan menggunakan platform IP (Internet Protokol). VoIP dapat berkomunikasi dengan sistem lain yang beroperasi pada jaringan *packet-switch*.

Untuk dapat berkomunikasi dibutuhkan suatu standar sistem komunikasi yang kompatibel satu sama lain. Salah satu standar komunikasi pada VoIP adalah H.323. Standar H.323 terdiri dari komponen, protokol, dan prosedur yang menyediakan komunikasi multimedia melalui jaringan internet maupun *Local Area Network (LAN)*.

Pada proyek akhir ini, perancangan dan implementasi jaringan VoIP menggunakan protokol H.323 dilakukan di Diknas Ogan Ilir Sumatera Selatan. Dengan adanya jaringan LAN dan voip ini diharapkan dapat mengefisienkan pekerjaan serta mengoptimalkan sistem kerja di Diknas Ogan Ilir Kabupaten Ogan Ilir dan juga untuk memudahkan para pegawainya untuk bertukar data dan berkomunikasi.

## BAB I Pendahuluan

---

Hubungan antar PC dirancang dengan menggunakan topologi tertentu, misalnya: topologi star, pada topologi star ini terdapat *switch* atau *hub* yang bertindak sebagai konsentrator jaringan dibawahnya, sedangkan komunikasi antar PC menggunakan software *NetMeeting* dan headphone yang terhubung ke PC.

### 1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Secara Garis Besar maksud dan tujuan penulisan proyek akhir ini adalah:

1. Memahami tentang konsep *Voice over Internet Protocol* (VoIP) dan protokol H.323.
2. Merancang dan mengimplementasikan jaringan VoIP dengan menggunakan protokol H.323 sebagai sarana komunikasi di Pemda Ogan Ilir Sumatera Selatan, khususnya bagi Dinas Pendidikan Nasional Kabupaten Ogan Ilir.
3. Menganalisis parameter kualitas (QoS) informasi/suara.

### 1.3 Perumusan Masalah

Pada proyek akhir ini dianalisis komunikasi *voice* yang diaplikasikan pada jaringan VoIP berbasis protokol H.323. Maka rumusan masalah yang terkait dengan hal di atas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengimplementasikan jaringan VoIP dengan menggunakan protokol H.323 di Pemda Ogan Ilir Sumatera Selatan, khususnya bagi Dinas Pendidikan Nasional Kabupaten Ogan Ilir .
2. Bagaimana men-*setting* protokol H.323 sebagai *Gatekeeper*.
3. Bagaimana performansi jaringan VoIP hasil implementasi

### 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Jaringan VoIP yang dirancang dan diimplementasikan di PEMDA Ogan Ilir Sumatera Selatan hanya untuk Dinas Pendidikan saja, dan dalam ruang lingkup Local Area Network (LAN).

## BAB I Pendahuluan

---

2. Akan dibahas bagaimana cara mengimplementasikan VoIP menggunakan protokol H.323.
3. Pada proyek akhir ini dilakukan pengukuran beberapa parameter kualitas (QoS) VoIP hasil implementasi.

### 1.5 Metode Penelitian

Dalam penelitian proyek akhir ini metoda yang digunakan adalah sebagai berikut :

#### 1. Studi literatur

Literatur dalam hal ini baik berupa buku, catatan, hasil penelitian, dan sumber- sumber elektronik di internet. Studi literature ini ditujukan untuk mendapatkan referensi yang jelas dan tepat mengenai sistem yang dibangun, terutama mengenai rekomendasi dan standarisasi yang berlaku di dunia dan juga dapat menambah wawasan dalam hal menganalisis, perancangan dan implementasi proyek akhir.

#### 2. Survey lapangan.

Melakukan studi tentang kondisi lapangan atau tempat yang akan di jadikan objek penelitian dan juga untuk mengetahui jenis topologi jaringan yang sesuai.

#### 3. Perancangan dan implementasi

Meliputi implementasi konsep dan teori-teori yang telah diperoleh dalam merancang jaringan VoIP menggunakan protocol H.323.

#### 4. Analisa hasil implementasi.

Analisa hasil implementasi berdasarkan hasil pengujian baik pengujian standar maupun pengujian dengan skenario.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan proyek akhir ini akan dibagi dalam beberapa bagian sebagai berikut :

#### 1. Bab I, Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang pembuatan Proyek akhir, maksud dan tujuan pembuatan Proyek akhir, pembatasan masalahnya, metodologi penulisan serta sistematika yang digunakan dalam penulisan laporan Proyek akhir ini.

## BAB I Pendahuluan

---

### 2. Bab II, Dasar Teori

Berisi tentang penjelasan teoritis dalam berbagai aspek yang akan mendukung ke arah analisis proyek akhir yang dibuat.

### 3. Bab III, Desain dan Implementasi Sistem

Pada bagian ini akan dijelaskan proses desain sampai implementasi dari sistem.

### 4. Bab IV, Analisis Hasil Implementasi

Pada bab ini, dilakukan beberapa analisa hasil implementasi sistem sesuai skenario yang telah dirancang dan sesuai standar.

### 5. Bab V, Kesimpulan & Saran

Pada bab ini, kesimpulan yang diperoleh dari serangkaian kegiatan terutama pada bagian analisis pengujiannya diungkapkan. Selain itu saran-saran pengembangan lebih lanjut dari Proyek akhir yang telah dibuat dituliskan pada bab ini.



Telkom  
University

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

1. Dari hasil pengukuran parameter performansi/kualitas didapatkan hasil dari 10 kali percobaan dengan *one way delay* rata-rata 111.67809 ms untuk hubungan *end to end* dan 116.88790 ms untuk hubungan *conference*. Hasil tersebut masuk kedalam kriteria rekomendasi dari ITU-T G.114 untuk *delay*.
2. Dari hasil pengukuran parameter performansi/kualitas didapatkan hasil dari 10 kali percobaan dengan *jitter* 3.153883 ms untuk hubungan *end to end* dan 10.04721 ms untuk hubungan *conference*. Hasil tersebut masuk kedalam kriteria rekomendasi dari ITU-T untuk *jitter*.
3. Packet loss yang terjadi yaitu 0 % untuk hubungan *end to end*, 0.419 % untuk hubungan *conference*.
4. Pembangunan sistem hubungan *conference* antara terminal *netmeeting* melalui jaringan H.323 dapat dilakukan dengan kualitas yang cukup baik. Hal ini dapat dilihat dengan nilai MOS yang telah didapatkan pada 10 kali percobaan yang telah dilakukan didapatkan nilai MOS sebesar 4.1172, tetapi masih kurang bila dibandingkan dengan hubungan *end to end* yg nilainya adalah 4.1827.

#### 5.2 Saran

1. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat diaplikasikan tidak hanya voice saja tetapi juga video atau videophone. Selain itu juga untuk kedepannya dapat di implementasikan pada jaringan internet, tidak hanya di jaringan LAN saja.
2. Selain protokol H.323, protokol lain yang menangani VoIP adalah protokol SIP. Performansi *Penerapan Video Conference* pada jaringan SIP dapat menjadi penelitian yang menarik untuk dibahas.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Karapetkov, Stefan. 2000. *H.323 Standard Deploying H.323 for Voice, Video, and Data Communication in IP Networks*. Germany: Siemens Enterprise LLC.
2. James Peters, Jonathan Davidson : *Voice Over Internet Protocol (VoIP) Fundamentals* , 2000.
3. Setiawan, Fery Indra. 2002. *Evaluasi Performansi VOIP pada aplikasi PC ke Telepon* . Bandung : STTTELKOM.
4. Davidson, Jonathan. 2000. *Voice Over IP Fundamentals*. USA: Cisco Press
5. *Voice Over Internet Protocol : Protocols and Standards*, 2000.
6. Hasan, Ibnu. 2005. *Implementasi Videophone Pada Jaringan Voice Over Internet Protocol (VOIP) Berbasis SIP*. Bandung: STTTELKOM.
7. Saputra, Sanda Rangga. 2006. *Analisa Penerapan Video Conference Pada Jaringan VOIP (Voice Over Internet Protocol ) Berbasis H.323*: STTTELKOM.
8. Cisco System. “*Understanding Delay in Packet Voice Networks*”. USA : Cisco Press. 2004.
9. Recommendation of ITU- T G.107. “*The E-Model, a computational Model for use for transmission planning*”. Desember 1998.
10. Recommendation of ITU- T G.114. “*Network delay for voice communication*”. Juli 1998.
11. Adaptive Digital Technologies, Inc. *Data Sheet G.723.1*. 2005.
12. Cisco System. “*Frame Relay Fragmentation for Voice*”. USA: Cisco Press. 2004.