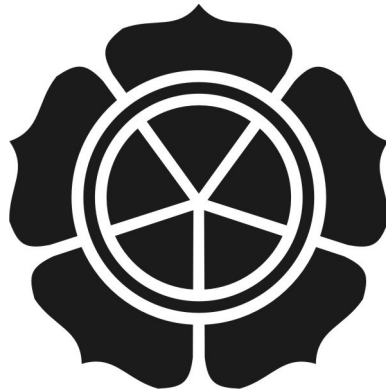


**PEMBUATAN SERVER DAN JARINGAN VOIP  
MENGUNAKAN SOFTWARE ASTERISK SEBAGAI  
ALTERNATIF KOMUNIKASI  
DI SMA NEGERI 1 YOGYAKARTA**

**NASKAH PUBLIKASI**



diajukan oleh:

**Maryono                      07.01.2406**

**Suwarjo                        07.01.2441**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM  
YOGYAKARTA  
2010**

**NASKAH PUBLIKASI**

**PEMBUATAN SERVER DAN JARINGAN VOIP MENGGUNAKAN  
SOFTWARE ASTERISK SEBAGAI ALTERNATIF KOMUNIKASI  
DI SMA NEGERI 1 YOGYAKARTA**

disusun oleh:

**Maryono 07.01.2406**

**Suwarjo 07.01.2441**

**Dosen Pembimbing,**



**Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng**  
**NIK. 190302105**

**Tanggal 1 Agustus 2010**

**Ketua Jurusan  
Teknik Informatika**



**Sudarmawan, M.T**  
**NIK.190302035**

**BUILD SERVER AND VOIP NETWORKS USING ASTERISK SOFTWARE  
AS AN ALTERNATIVE COMMUNICATION  
IN SMA NEGERI 1 YOGYAKARTA**

**PEMBUATAN SERVER DAN JARINGAN VOIP MENGGUNAKAN  
SOFTWARE ASTERISK SEBAGAI ALTERNATIF KOMUNIKASI  
DI SMA NEGERI 1 YOGYAKARTA**

Maryono 07.01.2406

Suwarjo 07.01.2441

Jurusan Teknik Informatika  
STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

**ABSTRACT**

*SMAN 1 Teladan Yogyakarta is one of International School in Yogyakarta. As an International school, SMAN 1 Teladan Yogyakarta doing a lot of telephone communication using either local or international. But the facts show that the phone rates in Indonesia is still relatively expensive, this would make a special consideration, since communication is a basic requirement for life.*

*VoIP is one solution to create an alternative communications network which certainly cheaper than a fixed phone or GSM. This is because the VoIP network using the Internet as a medium for communication. The more affordable cost of Internet connection, then the use of VoIP will become increasingly easy. This situation is also supported by the mobile phone application developers, which are now widely free application for VoIP communications via cellular telephone.*

*Results from research conducted by the availability of a VoIP server at SMAN 1 Teladan Yogyakarta, where the server is now available as a cheaper alternative communication. It can be used by teachers to make communication.*

**Keywords:** *VoIP as a cheaper alternative communications, build a VoIP-based telephone.*

## 1. PENDAHULUAN

Komunikasi merupakan kebutuhan pokok bagi setiap orang, dengan adanya komunikasi yang lancar, maka pertukaran informasi juga akan menjadi lancar. Dengan adanya jaringan telepon PSTN (*Public Switched Telephone Network*), saat ini komunikasi menjadi lebih lancar. Alternatif lain dari PSTN adalah dikembangkannya *Global System for Mobile Communications* atau biasa dikenal dengan istilah GSM. GSM adalah sebuah teknologi komunikasi selular yang bersifat digital. Teknologi GSM banyak diterapkan pada komunikasi bergerak, khususnya telepon genggam. Kemudahan teknologi GSM sudah banyak dirasakan oleh seluruh lapisan masyarakat.

Permasalahan yang muncul kemudian adalah berapa banyak biaya yang harus dibayarkan untuk melakukan pembicaraan melalui telepon? Baik itu telepon menggunakan PSTN maupun menggunakan GSM. Apalagi sebuah instansi besar seperti SMAN 1 YOGYAKARTA yang sering melakukan telepon SLJJ (Sambungan Langsung Jarak Jauh) ataupun SLI (Sambungan Langsung Internasional), tentu biaya telepon akan lebih mahal lagi.

Perkembangan teknologi VoIP ini didukung pula dengan perkembangan teknologi lainnya, seperti aplikasi klien yang kini sudah merambah kedalam sistem operasi telepon seluler. Dengan bantuan aplikasi yang kini banyak beredar di Internet seperti Fring dan Nimbuzz, kini kita bisa melakukan komunikasi VoIP menggunakan telepon seluler. Harapan kedepannya adalah implementasi Internet Broadband kedalam telepon

seluler, dengan harga yang terjangkau tentunya.

Sistem yang akan dibuat ini diharapkan akan bisa menjadi sebuah alternatif komunikasi di lingkungan SMAN 1 Teladan Yogyakarta.

## **2. LANDASAN TEORI**

### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Arsandy, Nomor Induk Mahasiswa 04.12.0721, Jurusan Strata 1 Sistem Informasi, STMIK AMIKOM Yogyakarta, tahun 2009 dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis dan Perancangan Voice over Internet Protocol sebagai Media Komunikasi Audio Visual (Study Kasus Amikom Computer Club)”, menjelaskan bahwa dengan teknologi VoIP, komunikasi antar anggota AMCC menjadi lebih mudah. Dengan fitur Video Conference yang ada pada VoIP, pertemuan yang biasanya harus berkumpul dalam satu ruangan, kini bisa dilakukan dari ruangan masing-masing.

Imam Iswanto, Nomor Induk Mahasiswa 06.02.6273, Jurusan D3 Manajemen Informasi, STMIK AMIKOM Yogyakarta, tahun 2009 dalam penelitiannya yang berjudul “Implementasi VoIP LAN di SMU Muhammadiyah 3 Yogyakarta”, menuliskan bahwa teknologi VoIP bisa digunakan sebagai alternatif komunikasi antar divisi. Dalam penelitiannya, beliau memaparkan bagaimana melakukan komunikasi menggunakan fasilitas VoIP, walaupun masih terbatas dalam Lokal Area Network (LAN).

### **2.2 Pengertian VoIP**

*Voice over Internet Protocol* atau biasa disebut dengan istilah VoIP, dikenal juga dengan sebutan *IP Telephony*. VoIP didefinisikan sebagai suatu

sistem yang menggunakan jaringan IP seperti Internet untuk mengirimkan data paket suara dari suatu tempat ke tempat yang lain menggunakan perantara protokol IP. Sehingga perbedaan VoIP dengan telepon tradisional adalah masalah infrastrukturnya, jika VoIP menggunakan Internet sedangkan telepon tradisional menggunakan infrastruktur telepon yang sudah dibangun lebih awal.

Teknologi ini muncul melengkapi teknologi *voice* (suara) secara *circuit switch* dan menawarkan fitur yang beragam seperti paket suara, paket data, *video conference* bahkan faksimili. Terdapat beberapa protokol signaling dalam VoIP diantaranya H.323, *Session Initiation Protocol* (SIP) dan *The Inter-Asterisk Exchange* (IAX).

### **2.3 Manfaat VoIP**

Manfaat berkomunikasi menggunakan jaringan data antara lain efisiensi alokasi *bandwidth*, kemampuan untuk menggunakan metode kompresi suara, menekan biaya penggunaan, kemampuan menggunakan *single interface*, meningkatkan keandalan (*reliability*) jaringan komputer, dan masih banyak lagi jika dicari manfaat-manfaatnya, termasuk menekan biaya operasional komunikasi hingga mendekati gratis misal untuk SLI (Sambungan Langsung Internasional) dan SLJJ (Sambungan Langsung Jarak Jauh). Dengan VoIP sangat mungkin kita berkomunikasi dengan gratis walaupun antarnegara sekalipun, tetapi tentunya kalau di Indonesia tidak bisa 100% gratis, hal ini dikarenakan masih adanya beban untuk biaya koneksi internet, tetapi di beberapa negara maju seperti negara di Eropa, biaya Internet sudah

ada yang gratis, sehingga tentunya VoIP pun bisa gratis. Kondisi inilah yang membuat para operator selular mampu menekan biaya percakapan.

## 2.4 Implementasi VoIP

Implementasi VoIP saat ini sudah cukup luas, bisa melalui PC ke PC, PC ke telepon ataupun sebaliknya dan dari telepon ke telepon.

## 2.5 SIP

SIP (*Session Initiation Protocol*) adalah *peer-to-peer signaling protokol*, dikembangkan oleh *Internet Engineering Task Force* (IETF), yang mengizinkan *endpoint*-nya untuk memulai dan mengakhiri *sessions* komunikasi.

Protokol ini didefinisikan pada RFC 2543 dan menyertakan elemen protokol lain yang dikembangkan IETF, mencakup *Hypertext Transfer Protokol* (HTTP) yang diuraikan pada RFC 2068, *Simple Mail Transfer Protokol* (SMTP) yang diuraikan pada RFC 2821, dan *Session Description Protokol* (SDP) yang diuraikan pada RFC 2327. Protokol inilah yang digunakan penulis dalam penelitian ini.

## 2.6 Fungsi SIP

1. *User Location* SIP menyediakan kemampuan untuk menemukan lokasi pengguna akhir yang bermaksud akan membangun sebuah sesi atau mengirimkan sebuah permintaan.
2. *User Capabilities* SIP memungkinkan determinasi kemampuan dari media perangkat yang terlibat dalam sesi.

3. *User Availability* SIP memungkinkan determinasi keinginan pengguna untuk melakukan komunikasi.
4. *Session setup* SIP memungkinkan modifikasi, transfer dan determinasi dari sebuah sesi aktif.

### **3. GAMBARAN UMUM**

#### **3.1 Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah pada penelitian ini adalah bagaimana melakukan instalasi dan konfigurasi sebuah server VoIP, komponen apa saja yang harus dikonfigurasi, audio codec yang mana yang harus digunakan untuk mendapatkan kualitas suara yang bagus dan juga bagaimana melakukan konfigurasi pada klien baik pada komputer maupun pada telepon seluler.

#### **3.2 Analisis Kebutuhan System**

Analisis kebutuhan system disini penulis titikberatkan pada analisa kebutuhan hardware dan software yang akan digunakan baik itu untuk server VoIP maupun untuk klien terutama klien VoIP yang menggunakan telepon seluler. Hal ini penulis anggap penting karena akan sangat berpengaruh dengan performa VoIP itu sendiri.

#### **3.3 Perangkat Keras**

Spesifikasi perangkat keras pada sisi server sangat berpengaruh pada kualitas layanan VoIP itu sendiri. Spesifikasi komputer yang bagus tentunya akan membuat kinerja VoIP juga bagus.

Spesifikasi perangkat keras pada sisi klien yang menggunakan PC tidak begitu penulis perhatikan karena rata-rata komputer sekarang sudah



lebih dari cukup untuk menjalankan aplikasi klien VoIP, baik itu yang berjalan di sistem operasi Windows maupun Linux.

Spesifikasi perangkat pada sisi klien yang menggunakan telepon seluler bisa dilihat dengan jelas pada website masing-masing aplikasi. Pada penelitian ini penulis menggunakan aplikasi Fring sebagai aplikasi klien VoIP. Dan merk telepon seluler yang bisa digunakan untuk melakukan panggilan VoIP bisa di lihat di [www.fring.com](http://www.fring.com).

### **3.4 Perangkat Lunak**

Perangkat Lunak pada komputer server VoIP menggunakan Linux dan Asterisk dengan alasan kestabilan Linux dalam menangani proses yang berjalan dan juga Asterisk yang merupakan perangkat Lunak opensource untuk *IP Telephony* terbaik saat ini. Dalam penelitian ini penulis menggunakan Linux Ubuntu 9.10 Server Edition dan Asterisk versi 1.6.2.2.

Perangkat Lunak pada sisi klien VoIP bisa menggunakan X-Lite untuk sistem operasi Windows ataupun Ekiga pada sistem operasi Linux. Perangkat Lunak pada telepon seluler penulis gunakan Fring dengan alasan Free, dan sudah mendukung *Video Call*.

## **4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **4.1 Hasil Penelitian**

Uji coba sistem disini mengacu pada pengujian sistem apakah sudah bisa melakukan komunikasi VoIP baik menggunakan PC ataupun menggunakan telepon seluler.

## 4.2 Hasil Pembahasan

Beberapa konfigurasi yang harus diperhatikan pada saat membuat server VoIP adalah konfigurasi pada file sip.conf dan extension.conf. File sip.conf memuat semua konfigurasi komunikasi VoIP antara lain:

1. Audio Codecs yang akan digunakan.
2. Video Codecs yang akan digunakan.
3. RTP Timers yang digunakan untuk menentukan berapa detik pemutusan panggilan jika nomor yang dipanggil tidak menjawab.
4. Jitter Buffer yang membantu mengurangi Jitter saat terjadi komunikasi.
5. Bind Address.
6. Bind Port, port yang digunakan untuk melakukan komunikasi VoIP.

File extension.conf adalah file yang menyimpan semua konfigurasi pengguna, beberapa informasi yang harus diperhatikan adalah sebagai berikut :

1. User Extensions, Nomor Kontak.
2. Secret, Password untuk melakukan Otentifikasi.
3. Port, Port untuk melakukan komunikasi.
4. Allow, List Codecs yang akan digunakan.
5. Type, Group pengguna.

Konfigurasi pada sisi klien sama, baik yang menggunakan komputer sebagai klien maupun telepon seluler. Informasi yang harus di isi pada saat memasukkan pengguna adalah sebagai berikut :

1. Name, Nama pengguna yang dibuat di server VoIP.

2. Registrar/domain, IP atau nama domain dari server VoIP dalam penelitian ini adalah 202.91.14.46.
3. Password, secret atau password yang dibuat di server VoIP.

## 5. KESIMPULAN

Dari uraian penjelasan dan pembahasan keseluruhan materi di bab-bab sebelumnya, serta dalam rangka menyelesaikan laporan tugas akhir, dapat diambil kesimpulan pokok mengenai pembuatan server dan jaringan VoIP menggunakan software asterisk adalah sebagai berikut :

1. Server VoIP bisa dibangun dengan 2 cara yaitu melakukan instalasi Linux dan Asterisk secara terpisah dan menggunakan distro Linux yang sudah ada Asterisknya, seperti Trixbox dan AsteriskNow.
2. Poin utama dalam konfigurasi server VoIP adalah melakukan konfigurasi pada file sip.conf dan extension.conf. Pada penelitian ini penulis menggunakan SIP sebagai protokol VoIP. Pada klien VoIP beberapa konfigurasi yang harus dilakukan adalah VoIP ID, secret (password) dan domain dimana server VoIP berada.
3. Banyak sekali aplikasi gratis yang bisa kita manfaatkan sebagai klien VoIP, seperti Ekiga untuk Linux maupun Windows, dan juga Fring, Nimbuzz untuk yang menggunakan telepon seluler. Bagi pengguna Fring spesifikasi minimal telepon seluler supaya bisa melakukan panggilan bisa dilihat pada web Fring.
4. Pemilihan audio codec yang tepat akan sangat berpengaruh pada

kualitas suara. Codec yang cukup bagus dan berlisensi opensource adalah GSM dan iLBC.

5. Pengaktifan jitter buffer pada sip.conf akan sangat membantu mengurangi jitter yang terjadi saat komunikasi dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Mathew, John, 2009, *AsteriskOnUbuntu/Current*  
<https://wiki.ubuntu.com/AsteriskOnUbuntu/Current>, 20 Juni 2010
- Raharja, Anton, 2005, *PlayVoIP – VoIP Service Enabler*,  
<http://www.antonraharja.web.id/2005/12/07/playvoip-voip-service-enabler/>, 9 Juli 2010
- Sugeng, Winarno, 2007, *Membangun Telepon berbasis VoIP; Studi Kasus: Implementasi Pada Jaringan RT/RWnet*, Bandung: Penerbit Informatika.