

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

#### 1. Sejarah Voip

Perkembangan teknologi VoIP dimulai dari penemuan telepon pada tahun 1876 oleh *Alexander Graham Bell*. Kemudian dikembangkan lagi teknologi PSTN ( *Public Switched Telephone Network* ) yang sudah berkembang sampai sekarang. Beberapa tahun kemudian mulai berkembang teknologi yang baru. Pembuatan *Personal Computer* (PC) secara massal, system komunikasi telepon selular dan terakhir system berdasarkan jaringan internet yang memberikan layanan e-mail, Chat dan lain-lain. Teknologi VoIP diperkenalkan setelah internet mulai berkembang sekitar tahun 1995. Pada mulanya kemampuan mengirimkan suara melalui internet hanya merupakan eksperimen dari beberapa orang atau perusahaan kecil. Ini dimulai dengan perusahaan seperti *Vocaltech* dan kemudian pada akhirnya diikuti oleh *Microsoft* dengan program *Netmeeting*-nya. Pada saat itu jaringan komputer internet masih sangat lambat. Di rumah-rumah (khususnya di Amerika) masih digunakan *dial-up* dengan kecepatan 36,6 Kbyte. *Backbone Internet* pun masih kecil. Aplikasi yang bersifat menghabiskan *bandwidth*, seperti misalnya suara atau video, masih sangat terbatas penggunaannya di pusat penelitian yang memiliki *bandwidth* besar.

Untuk di Indonesia komunitas pengguna / pengembang VoIP di masyarakat, berkembang di tahun 2000. Komunitas awal pengguna / pengembang VoIP adalah “*VoIP Merdeka*” yang dicetuskan oleh pakar internet Indonesia, **Onno W. Purbo**. Teknologi yang digunakan adalah **H.323** yang merupakan teknologi awal VoIP. Sentral VoIP Merdeka di hosting di **Indonesia Internet Exchange** (IIX) atas dukungan beberapa ISP dan **Asosiasi Penyelenggara Jaringan Internet** (APJII). Di tahun 2005, **Anton Raharja** dan tim dari ICT Center Jakarta mulai mengembangkan VoIP jenis baru berbasis *Session Initiation Protocol* (SIP). Teknologi SIP merupakan teknologi pengganti H.323 yang sulit menembus *proxy server*. Di tahun 2006, infrastruktur VoIP SIP di kenal sebagai **VoIP Rakyat**.

#### 2. Pengantar Tentang VOIP

**VoIP** (Voice over Internet Protocol) adalah teknologi yang menjadikan median internet untuk bisa melakukan komunikasi suara jarak jauh secara langsung. Sinyal suara analog, seperti yang anda dengar ketika berkomunikasi di telepon diubah menjadi data digital

dan dikirimkan melalui jaringan berupa paket-paket data secara real time. Dalam komunikasi VoIP, pemakai melakukan hubungan telepon melalui terminal yang berupa PC atau telepon biasa. Dengan bertelepon menggunakan VoIP, banyak keuntungan yang dapat diambil diantaranya adalah dari segi biaya jelas lebih murah dari tarif telepon tradisional, karena jaringan IP bersifat global. Sehingga untuk hubungan internasional dapat ditekan hingga 70%. Selain itu, biaya maintenance dapat ditekan karena voice dan data network terpisah, sehingga IP Phone dapat ditambahkan, dipindah dan diubah. Hal ini karena VoIP dapat dipasang di sembarang ethernet dan IP address, tidak seperti telepon konvensional yang harus mempunyai port tersendiri di Sentral atau PBX (*Private Branch Exchange*).

Bentuk paling sederhana dalam sistem VoIP adalah dua buah komputer terhubung dengan internet. Syarat-syarat dasar untuk mengadakan koneksi VoIP adalah komputer yang terhubung ke internet, mempunyai sound card yang dihubungkan dengan speaker dan mikropon. Dengan dukungan software khusus, kedua pemakai komputer bisa saling terhubung dalam koneksi VoIP satu sama lain. Bentuk hubungan tersebut bisa dalam bentuk pertukaran file, suara, gambar. Penekanan utama dalam VoIP adalah hubungan keduanya dalam bentuk suara. Pada perkembangannya, sistem koneksi VoIP mengalami evolusi. Bentuk peralatan pun berkembang, tidak hanya berbentuk komputer yang saling berhubungan, tetapi peralatan lain seperti pesawat telepon biasa terhubung dengan jaringan VoIP. Jaringan data digital dengan gateway untuk VoIP memungkinkan berhubungan dengan PABX atau jaringan analog telepon biasa. Komunikasi antara komputer dengan pesawat (extension) di kantor adalah memungkinkan.

Bentuk komunikasi bukan cuma suara saja. Bisa berbentuk tulisan (chatting) atau jika jaringannya cukup besar bisa dipakai untuk Video Conference. Dalam bentuk yang lebih lanjut komunikasi ini lebih dikenal dengan IP Telephony yang merupakan komunikasi bentuk multimedia sebagai kelanjutan bentuk komunikasi suara (VoIP). Keluwesan dari VoIP dalam bentuk jaringan, peralatan dan media komunikasinya membuat VoIP menjadi cepat populer di masyarakat umum.

## **B. Tujuan**

Berdasarkan uraian, maka tujuan dari materi ini adalah:

1. Untuk mengetahui bagaimana pengertian dan sejarah VoIP
2. Untuk mengetahui cara kerja dan penerapan VoIP

## **BABA II**

### **PEMBAHASAN**

#### **1. Pengertian voip**

Voice over Internet Protocol (juga disebut VoIP, IP Telephony, Internet telephony atau Digital Phone) adalah teknologi yang memungkinkan percakapan suara jarak jauh melalui media internet. Data suara diubah menjadi kode digital dan dialirkan melalui jaringan yang mengirimkan paket-paket data, dan bukan lewat sirkuit analog telepon biasa.

#### **2. Aplikasi VoIP dan Keamanannya**

Salah satu aplikasi VoIP yang tersedia adalah Skype. Skype adalah "software" aplikasi komunikasi suara berbasis IP melalui internet antara sesama pengguna Skype. Pada saat menggunakan Skype maka pengguna Skype yang sedang online akan mencari pengguna Skype lainnya lalu mulai membangun jaringan untuk menemukan pengguna-pengguna lainnya. Skype memiliki berbagai macam fitur yang dapat memudahkan penggunaannya. Skype juga dilengkapi dengan SkypeOut dan SkypeIn yang memungkinkan pengguna Skype untuk berhubungan dengan pengguna telepon konvensional dan telepon genggam.

Skype menggunakan protokol HTTP untuk berkomunikasi dengan Skype server untuk autentikasi username/password dan registrasi dengan Skype directory server. Versi modifikasi dari protokol HTTP digunakan untuk berkomunikasi dengan sesama Skype client. Keuntungan yang dimiliki aplikasi ini adalah tersedianya layanan keamanan dalam pentransmisi data yang berupa suara. Layanan keamanan yang diberikan adalah sebagai berikut :

- **Privacy Skype** menggunakan AES (Advanced Encryption Standard) 256-bit untuk proses enkripsi dengan total probabilitas percobaan kunci (brute-force attack) sebanyak  $1,1 \times 10^{77}$  kali, sedangkan untuk proses pertukaran kunci (key exchange) simetriknya menggunakan RSA 1024-bit. Public key pengguna akan disertifikasi oleh Skype server pada saat login dengan menggunakan sertifikat RSA 1536 atau 2048-bit. Skype secara otomatis akan mengenkripsi semua data sebelum ditransmisikan melalui internet.
- **Authentication** Setiap pengguna Skype memiliki sebuah username dan sebuah password. Dan setiap username memiliki sebuah alamat e-mail yang teregistrasi.

Untuk masuk ke sistem Skype , pengguna harus menyertakan pasangan username dan passwordnya. Jika pengguna lupa password tersebut maka Skype akan mengubahnya dan mengirimkan password yang baru ke alamat e-mail pengguna yang sudah teregistrasi. Pendekatan ini dikenal dengan E-mail Based Identification and Authentication. Dikarenakan Skype merupakan sistem komunikasi suara maka setiap penggunanya dapat secara langsung mengidentifikasi lawan bicaranya melalui suaranya.

### **3. Cara Kerja Voip**

Prinsip kerja VoIP adalah mengubah suara analog yang didapatkan dari speaker pada Komputer menjadi paket data digital, kemudian dari PC diteruskan melalui *Hub/ Router/ ADSL Modem* dikirimkan melalui jaringan internet dan akan diterima oleh tempat tujuan melalui mediayang sama. Atau bisa juga melalui media telepon diteruskan ke phone adapter yang disambungkan ke internet dan bisa diterima oleh telepon tujuan. Untuk Pengiriman sebuah sinyal ke remote destination dapat dilakukan secara digital yaitu sebelum dikirim data yang berupa sinyal analog diubah ke bentuk data digital dengan ADC (*Analog to Digital Converter*), kemudian ditransmisikan, dan di penerima dipulihkan kembali menjadi data analog dengan DAC (*Digital to Analog Converter*). Begitu juga dengan VoIP, digitalisasi voice dalam bentuk packets data, dikirimkan dan di pulihkan kembali dalam bentuk voice di penerima. Format digital lebih mudah dikendaikan ; dalam hal ini dapat dikompresi, dan dapat diubah ke format yang lebih baik.dan data digital lebih tahan terhadap noise daripada analog. Bentuk paling sederhana dalam sistem VoIP adalah dua buah komputer terhubung dengann internet. Syarat-syarat dasar untuk mengadakan koneksi VoIP adalah komputer yang terhubung ke internet, mempunyai *sound card* yang dihubungkan dengan speaker dan mikropon. Denganndukungan *software* khusus, kedua pemakai komputer bisa saling terhubung dalam koneksi VoIP satu sama lain. Bentuk hubungan tersebut bisa dalam bentuk pertukaran file, suara, gambar. Penekanan utama dalam VoIP adalah hubungan keduanya dalam bentuk suara. Pada perkembangannya, sistem koneksi VoIP mengalami evolusi. Bentuk peralatan pun berkembang, tidak hanya berbentuk komputer yang saling berhubungan, tetapi peralatan lain seperti pesawat telepon biasa terhubung dengan jaringan VoIP. Jaringan data digital dengan gateway untuk VoIP memungkinkan berhubungan dengan PABX atau jaringan analog telepon biasa. Komunikasi antara komputer dengan pesawat (extension) di kantor adalah memungkinkan. Bentuk komunikasi bukan Cuma suara saja.

Bisa berbentuk tulisan (chatting) atau jika jaringannya cukup besar bisa dipakai untuk Video Conference. Dalam bentuk yang lebih lanjut komunikasi ini lebih dikenal dengan IP Telephony yang merupakan komunikasi bentuk multimedia sebagai kelanjutan bentuk komunikasi suara (VoIP). Keluwesan dari VoIP dalam bentuk jaringan, peralatan dan media komunikasinya membuat VoIP menjadi cepat populer di masyarakat umum.

#### **4. Keuntungan VoIP**

- Biaya lebih rendah untuk sambungan langsung jarak jauh. Penekanan utama dari VoIP adalah biaya. Dengan dua lokasi yang terhubung dengan internet maka biaya percakapan menjadi sangat rendah.
- Memanfaatkan infrastruktur jaringan data yang sudah ada untuk suara. Berguna jika perusahaan sudah mempunyai jaringan. Jika memungkinkan jaringan yang ada bisa dibangun jaringan VoIP dengan mudah. Tidak diperlukan tambahan biaya bulanan untuk penambahan komunikasi suara.
- Penggunaan bandwidth yang lebih kecil daripada telepon biasa. Dengan majunya teknologi penggunaan bandwidth untuk voice sekarang ini menjadi sangat kecil. Teknik pemampatan data memungkinkan suara hanya membutuhkan sekitar 8kbps bandwidth.
- Memungkinkan digabung dengan jaringan telepon lokal yang sudah ada. Dengan adanya gateway bentuk jaringan VoIP bisa disambungkan dengan PABX yang ada dikantor. Komunikasi antar kantor bisa menggunakan pesawat telepon biasa
- Berbagai bentuk jaringan VoIP bisa digabungkan menjadi jaringan yang besar. Contoh di Indonesia adalah VoIP Rakyat.
- Variasi penggunaan peralatan yang ada, misal dari PC sambung ke telepon biasa, IP phone handset

#### **5. Kelemahan dari VoIP**

- Kualitas suara tidak sejernih jaringan PSTN. Merupakan efek dari kompresi suara dengan bandwidth kecil maka akan ada penurunan kualitas suara dibandingkan jaringan PSTN konvensional. Namun jika koneksi internet yang digunakan adalah koneksi internet pita-lebar / broadband seperti Telkom Speedy, maka kualitas suara akan jernih - bahkan lebih jernih dari sambungan Telkom dan tidak terputus-putus.

- Ada jeda dalam berkomunikasi. Proses perubahan data menjadi suara, jeda jaringan, membuat adanya jeda dalam komunikasi dengan menggunakan VoIP. Kecuali jika menggunakan koneksi Broadband (lihat di poin atas).
- Regulasi dari pemerintah RI membatasi penggunaan untuk disambung ke jaringan milik Telkom.
- Jika belum terhubung secara 24 jam ke internet perlu janji untuk saling berhubungan.
- Jika memakai internet dan komputer di belakang NAT (Network Address Translation), maka dibutuhkan konfigurasi khusus untuk membuat VoIP tersebut berjalan
- Tidak pernah ada jaminan kualitas jika VoIP melewati internet.
- Peralatan relatif mahal. Peralatan VoIP yang menghubungkan antara VoIP dengan PABX (IP telephony gateway) relatif berharga mahal. Diharapkan dengan makin populernya VoIP ini maka harga peralatan tersebut juga mulai turun harganya.
- Berpotensi menyebabkan jaringan terhambat/Stuck. Jika pemakaian VoIP semakin banyak, maka ada potensi jaringan data yang ada menjadi penuh jika tidak diatur dengan baik. Pengaturan bandwidth adalah perlu agar jaringan di perusahaan tidak menjadi jenuh akibat pemakaian VoIP.
- Penggabungan jaringan tanpa dikoordinasi dengan baik akan menimbulkan kekacauan dalam sistem penomoran

## **6. Kualitas suara**

Kualitas suara VoIP dipengaruhi oleh beberapa parameter yaitu kapasitas bandwidth, tingkat hilang paket dan waktu tunda yang terjadi di dalam jaringan. Kapasitas bandwidth adalah ketersediaan sumber daya jaringan dalam bentuk lebar pita yang digunakan untuk mentransmisikan data paket. Tingkat hilang paket adalah parameter yang menyatakan besarnya laju kesalahan yang terjadi sepanjang jalur pengiriman data paket dari pengirim ke penerima. Waktu tunda adalah parameter yang menyatakan rentang waktu yang diperlukan untuk mengirimkan paket dari pengirim ke penerima.

## **BAB III**

### **PENUTUP**

#### **1. KESIMPULAN**

Dengan segala potensi yang ada terutama sekali biaya yang relatif murah untuk percakapan jarak jauh, VoIP sangat berpotensi dikembangkan. Paradigma bahwa PSTN adalah inti dari jaringan suara harus diubah bahwa telepon analog biasa adalah bagian dari IP Telephony, yang mengakibatkan perkembangan IPTelePhony akan jauh berkembang dengan pesat dibandingkan telepon analog biasa. Memanfaatkan idle bandwidth. Jika perusahaan sudah mempunyai jaringan antar cabang VoIP dapat digunakan tanpa menambah biaya jaringan. Tergantung dari system yang mau dipakai, jika hanya antar PC maka tidak ada investasi tambahan untuk membuat jaringan VoIP.

#### **2. KRITIK DAN SARAN**

saya harap teknologi VoIP untuk lebih dikembangkan terutama di Indonesia. sehingga teknologi VoIP dapat digunakan untuk komunikasi jarak jauh seperti telepon biasa yang murah, dan dapat dijangkau oleh masyarakat. Dengan teknologi VoIP mampu mengurungai penggunaan telpon sehingga dapat merugikan Negara. Dalam penulisan makalah ini banyak kekurangan dan banyak hal yang saya belum ketahui mohon kritik dan saran dari teman-teman semua.

## DAFTAR PUSTAKA

<http://tugas.duniatrias.com/2011/10/voip.html>

"<http://www.edukasi.net/index.php?mod=script&cmd=Bahan%20Belajar/Pengetahuan%20Popul>  
[er/view&id=75&uniq=2011](http://www.edukasi.net/index.php?mod=script&cmd=Bahan%20Belajar/Pengetahuan%20Popul)

[<http://www.voiprakyat.or.id/forum/> [www.voiprakyat.or.id](http://www.voiprakyat.or.id/)] - Situs komunitas pengguna VoIP di Indonesia.

"[http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Voice\\_over\\_IP&oldid=5336816](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Voice_over_IP&oldid=5336816)"