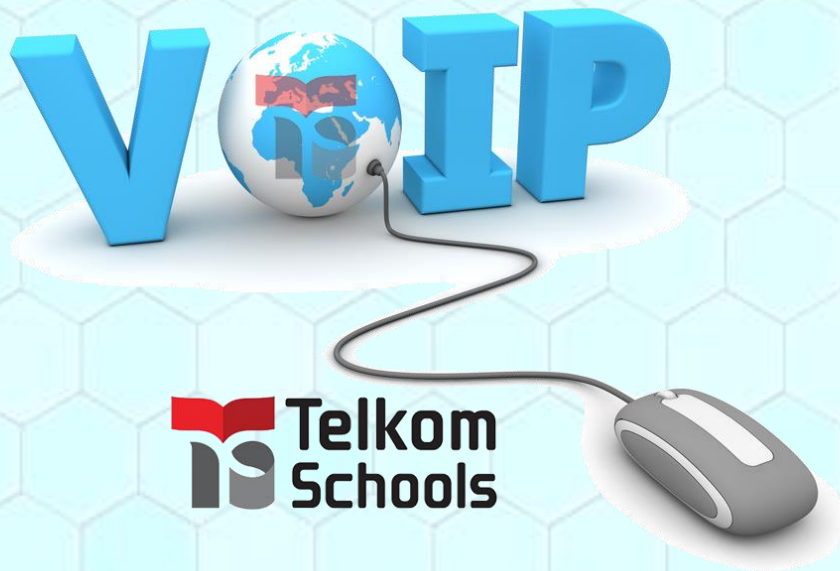


# **VOIP (VOICE OVER INTERNET PROTOCOL)**



**DISUSUN OLEH:  
DEWO RAJH ARNADA  
KELAS XI TKJ-4  
NO. URUT 1**

**SMK TELKOM MAKASSAR  
TAHUN AJARAN 2015/2016**

## PENGERTIAN VoIP

**Voice over Internet Protocol** adalah Teknologi yang menjadikan media 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 voicedan data network terpisah, sehingga IP Phone dapat ditambah, dipindah dan di ubah. 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*).



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.



Definisi VoIP adalah suara yang dikirim melalui protokol internet (IP).

VoIP yang disebut juga internet telephony merupakan teknologi yang menawarkan solusi teleponi melalui jaringan paket (IP Network). Teknologi menyimpang dari kelaziman tetapi menjanjikan suatu kelebihan, sehingga banyak pihak yang ikut melibatkan diri.



**VoIP** (Voice over Internet Protocol) adalah suatu cara untuk berkomunikasi suara melalui Internet Protocol. Layanan ini terselenggara berkat kerja sama Pacific Link dengan penyelenggara ITSP (Internet Telephony Service Provider).

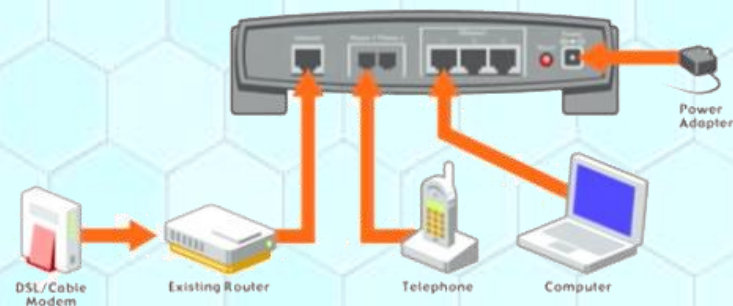
Pelayanan Voice over Internet Protocol (VoIP) ditawarkan sebagai pelayanan bernilai tambah untuk jaringan leased line, ISP dan pelanggan MPLS. Pelayanan ini mencakup panggilan internasional (SLI), Nasional (SLJJ) dan panggilan ke selular langsung dari sistem telepon perusahaan (PABX) dengan tarif yang bersaing.

VoIP mereduksi biaya percakapan sampai 60%. Sebagai contoh, tarif percakapan lewat telepon kabel di Amerika Serikat Rp 6.000/menit atau US\$ 66 sen, sementara tarif VoIP hanya Rp 1.300/menit atau sekitar US\$ 14 sen. Selain Reduksi biaya, VoIP juga menyederhanakan sistem, memudahkan OAM dan mendukung aplikasi multimedia.

Kelebihan dari layanan ini dibandingkan dengan teknologi komunikasi suara biasa adalah tarif telepon yang dapat ditekan sehingga lebih murah. Hal ini dimungkinkan karena suara diubah menjadi data dan dikompres sehingga dengan besar saluran yang sama dapat dilewatkan lebih banyak pembicaraan paralel.

Jika misalnya dalam format suara saluran tersebut hanya dapat digunakan oleh satu pembicaraan, maka dengan format data dapat digunakan delapan pembicaraan paralel.

Pacific Link menyediakan 2 jenis layanan, pra bayar dan pasca bayar dan pemakainya tidak harus mempunyai koneksi Internet, cukup memakai telepon PSTN (Public Switched Telephone Network) biasa.



Selain cara di atas, kami juga menyediakan layanan VoIP bagi para pelanggan Internet kami dengan memanfaatkan koneksi yang sudah ada (dial-up, ADSL, maupun leased line).



## 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 media yang 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 dikendaika, 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 dengan internet. Syarat-syarat dasar untuk

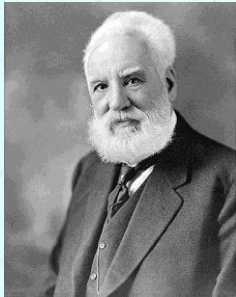
mengadakan koneksi VoIP adalah komputer yang terhubung ke internet, mempunyai *sound card* yang dihubungkan dengan speaker dan mikropon. Dengan dukungan *software* khusus, kedua pemakai komputer bisa saling terhubung dalam koneksi VoIP satu sama lain. Bentuk hubungan tersebut bisa dalam bentuk pertukaran 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 (chating) 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.



## SEJARAH VoIP

Sejarah 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.

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 voicemanagement data network terpisah, sehingga IP Phone dapat ditambah, 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*).

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**.



## METODE PENERAPAN VoIP

### A. ANALOG TELEPHONE ADAPTER (ATA)



Perangkat ini memiliki port telepon (DSL) dan port LAN (komputer) sehingga kita masih tetap dapat menggunakan pesawat telepon biasa tetapi dihubungkan ke perangkat ini, kemudian dari perangkat ini port LAN tersebut akan disambungkan ke server komputer VoIP untuk meneruskan paket suara melalui switch/router.

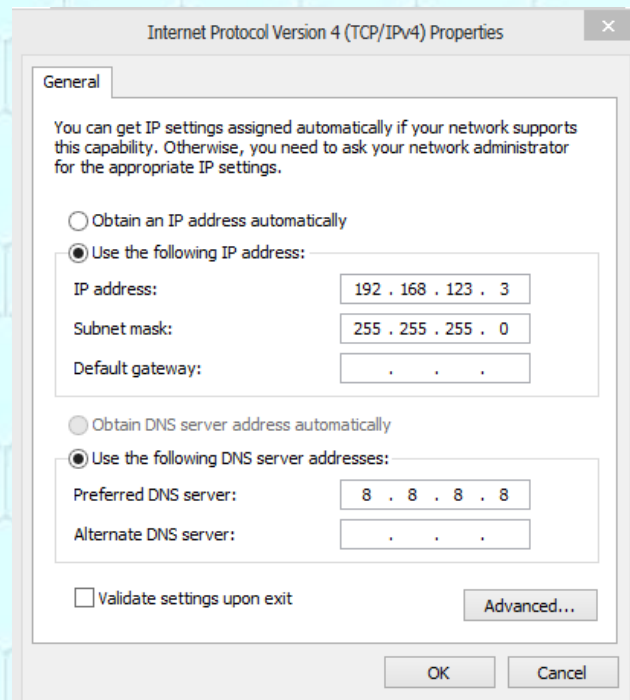
Dengan kata lain perangkat ini hanya bertugas untuk mengkonversi sinyal analog yang dihasilkan pesawat telepon biasa menjadi digital untuk diteruskan ke komputer.

#### **Cara Pemasangan Analog Telephone Adapter**

Tata cara pemasangan ATA, tergantung dari jenis ATA yang kita gunakan. Saya akan mengambil ATA-172 Plus (Weltech) sebagai contoh.

- a. Pertama siapkan komponen-komponen yang kita butuhkan, yaitu sebuah telepon rumah, komputer, modem atau router, dan tentu saja ATA-172 Plus.
- b. Kemudian, hubungkan setiap komponen. Caranya, kita hubungkan telepon ke ATA dengan kabel RJ-11, serta hubungkan komputer dengan kabel RJ-45, begitupula ketika menghubungkan router atau modem ke ATA juga menggunakan kabel RJ-45.
- c. Jika semua komponen sudah terhubung, lakukan konfigurasi di ATA melalui komputer anda. Misal IP default LAN adalah

192.168.123.1/24, maka kita setting IP komputer anda menjadi 192.168.123.3/24



d. Setelah mengatur IP komputer, selanjutnya lakukan pengaturan melalui browser komputer ketikkan IP default-nya dengan port 9999 yaitu 192.168.123.1:9999 kemudian masukkan username **root** dan password **test**.



e. Kemudian setting untuk port WAN dengan ip satu network dengan ip network anda. Masuk Menu Network -> WAN.

Yang perlu disetting adalah

- Wan Active : Static IP Address
- IP Address : 192.168.100.178
- Subnet Mask : 255.255.255.0
- Primari DNS : 1.1.1.1 (misal dns yg anda akan digunakan/ISP yg anda gunakan)



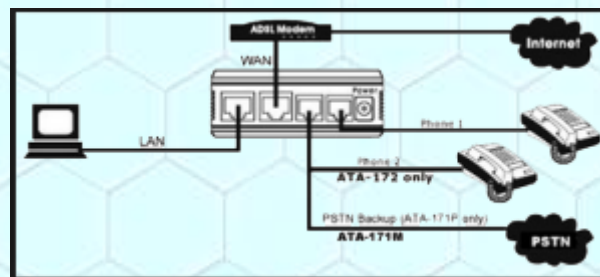
- Second DNS : 2.2.2.2 (misal dns yg anda akan digunakan/ISP yg anda gunakan )
- System Name : Test Voip (untuk menamai perangkat)

f. Selanjutnya setting pada menu SIP -> Service. Yang perlu anda setting sebagai berikut:

- Phone 1 untuk line 1
- Realm Active : Enable
- Display Name : Sesuai yg anda inginkan (misal: testing)
- Phone Number : 9988 (id voip anda)
- Authentication ID: 9988 (id Voip anda)
- Authentication Password : (password id voip anda)
- Domain server : misal (voiprakyat.or.id)
- Proxy Server : 202.153.128.34 (ip server voip rakyat)
- Subscribe for mwi : enable

Setelah itu klik **submit**.

g. Jika semua konfigurasi telah selesai, maka anda sudah bisa menggunakan layanan VoIP melalui telepon anda. Topologinya kurang lebih seperti pada gambar di bawah ini.



## B. IP Phone



Ini adalah pesawat telepon seperti pada umumnya tetapi tidak menggunakan kabel telepon (dsl) lagi, tetapi khusus dihubungkan langsung ke komputer server VoIP, switch atau router dan sebagainya karena port yang digunakan adalah Port Ethernet (LAN).

### Cara pemasangan IP Phone

Tidak seperti pada penerapan ATA, IP Phone ini bisa dibilang merupakan gabungan dari telepon dan ATA, karena tidak memerlukan perantara penerjemah sinyal analog ke sinyal digital, karena IP Phone dalam penggunaannya memang berbasis sinyal digital. Jadi dalam pemakaiannya tidak memerlukan banyak perangkat. Cukup IP Phone itu sendiri dan router atau modem untuk terhubung ke Internet. Berikut tata cara pemasangan IP Phone.

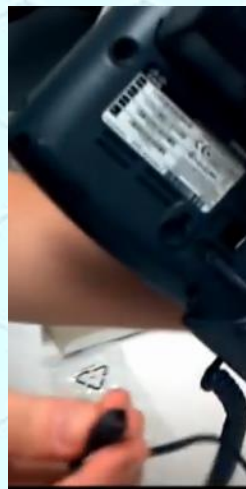
- a. Pertama, rakit IP Phone sedemikian rupa, hingga berbentuk telepon pada umumnya, caranya bisa dilihat pada gambar berikut.







b. Setelah selesai dirakit seperti pada gambar di atas. Rakit adapter IP Phone dan pasang adapter tersebut ke IP Phone agar dapat dihubungkan ke listrik.







c. Selanjutnya jika IP Phone sudah terhubung ke listrik, sambungkan IP Phone ke modem atau router dengan kabel RJ-45.



- d. Jika semua sudah terhubung seperti gambar di bawah ini, maka pemasangan IP Phone sudah selesai.

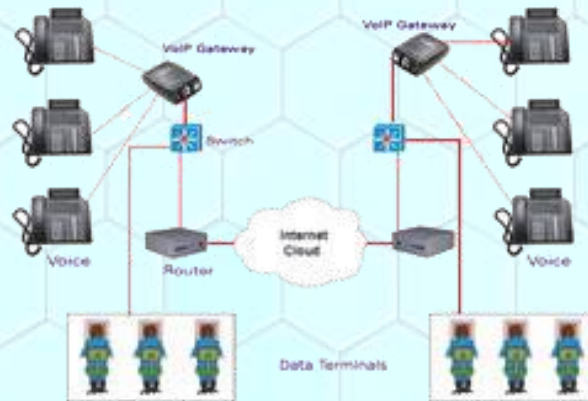


- e. Selanjutnya untuk mengetahui IP Phone berfungsi, nyalakan IP Phone dan tunggu beberapa sampai muncul pada layar IP Phone seperti pada gambar di bawah ini.





f. Jika sudah seperti pada gambar di atas, maka IP Phone anda sudah siap digunakan. Skemanya penggunaan IP Phone kurang lebih seperti berikut.



### C. Computer to Computer

Penerapan VoIP dengan metode Computer to Computer adalah yang paling simpel dan paling mudah karena cukup bermodalkan sebuah komputer yang di dalamnya sudah ada software seperti *Skype*, *LINE*, dan sebagainya maupun layanan VoIP yang bisa diakses, dan juga telah terkoneksi dengan Internet. Jadi tidak perlu penjelasan panjang lebar untuk tahap pemasangannya, cukup menginstall salah satu aplikasi VoIP yang cocok dengan perangkat komputer anda, dan pastikan komputer anda telah terhubung ke Internet, maka layanan VoIP via software tersebut sudah bisa anda nikmati.



## **KESIMPULAN**

- Biaya VoIP 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.
- VoIP 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 VoIP 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.
- VoIP memungkinkan digabung dengan jaringan telepon lokal yang sudah ada. Dengan adanya gateway bentuk jaringan VoIP bisa disambungkan dengan PABX yang ada di kantor. Komunikasi antar kantor bisa menggunakan pesawat telepon biasa