

PERANCANGAN DAN REALISASI JARINGAN VOIP DI ITTELKOM TRAINING CENTER

Hans Christian Gomgom¹, Tengku Ahmad Riza², Umar Yunan K³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

Abstrak

VoIP merupakan suatu layanan atau aplikasi komunikasi suara yang dilewatkan melalui jalur IP (Internet Protocol) yang mempermudah berkomunikasi dengan menggunakan komputer lewat jaringan LAN atau internet. Pada proyek akhir dengan judul "PERANCANGAN dan REALISASI VoIP di ITTELKOM TRAINING CENTER" adalah salah satu cara untuk para trainer untuk saling berkomunikasi dengan yang lain tanpa harus membuang-buang waktu, dimana salah satu software yang digunakan sebagai VoIP server dan diperhitungkan karena berbiaya murah, reliabilitas lebih tinggi, penggunaan yang mudah, dan interoperabilitas perangkat yang digunakan yang telah mendukung banyak hardware adalah Asterisk yang merupakan Softswitch. Asterisk yang merupakan software aplikasi Open Source dan Free ware yang dapat dikembangkan sesuai keinginan dan menyediakan layanan Voicemail dengan Direktori, conference call, Interactive Voice Response, Antrian Panggil. Asterisk atau Softswitch sendiri merupakan perangkat sentral dalam dunia telekomunikasi yang digunakan untuk menghubungkan panggilan telepon dari satu saluran ke saluran yang lain atau komputer dari satu saluran ke saluran yang lain atau komputer ke telepon. Sedangkan PC digunakan sebagai client untuk berkomunikasi antara PC dari satu ruangan dengan PC di ruangan lainnya, software yang digunakan dalam PC adalah X-lite agar PC dapat berkomunikasi.

Pada bagian Asterisk untuk softswitch atau IPPBX dikonfigurasi di dalam sistem operasi Linux sedemikian rupa dan juga demikian pada bagian X-lite untuk client sehingga setiap client dapat saling terhubung dan bisa melakukan VoIP.

Kata Kunci : VoIP, Asterisk, Linux

Abstract

VoIP is a service or application sound communication through IP (Internet Protocol) route to make communication easier by used computer through LAN Network or internet. In this end of project with the title "DESIGN and REALIZATION VOIP NETWORK in IT TELKOM TRAINING CENTER" is one of way for trainers to communicate with the other without wasting so much time, where one of the software that is being used as VoIP server and has been calculated because of the cost is cheap, higher reliability, easier used, and interoperability of software that is being used has been supporting many hardware is Asterisk that was softswitch. Asterisk is application open source software dan free ware that can be improved based ourselves and have service like voicemail with directory, conference call, Interactive Voice Response, queue call. Asterisk or softswitch itself is central telecommunication software that can be used to connecting telephone call from one line to another line or computer from one line to another line or computer to telephone. Whereas PC is used as client to communicate PC form one room to PC in another room, software that being used in PC is X-Lite so PC can communicate.

On Asterisk part for softswitch or IPPBX is configured in Linux Operating System as the design dan on the X-lite part for client too is configured as the design so every client can connected with each other and can do VoIP.

Keywords : VoIP, Asterisk, Linux

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Telekomunikasi merupakan teknik pengiriman atau penyampaian informasi dari satu tempat ke tempat yang lain. Perkembangannya yang semakin maju sampai sekarang ini telah mempengaruhi banyak kehidupan kita sehari-hari. Bahkan secara tidak langsung, telekomunikasi telah menjadi salah satu kebutuhan yang sudah wajib bagi setiap orang. Perkembangan teknologi yang begitu cepat telah membuat lebih mudah dalam berkomunikasi satu dengan yang lain, salah satu dari sekian banyak teknologi yang telah berkembang di dunia pertelekomunikasian adalah VoIP. Teknologi ini telah menjadi banyak digunakan di kalangan masyarakat, salah satu produknya adalah VoIP rakyat. Selain biaya yang lebih murah karena menggunakan jaringan lan.

VoIP yang merupakan teknologi yang melewati paket data baik berupa pesan teks, suara, ataupun data dengan menggunakan IP (Internet Protocol), memiliki banyak kelebihan seperti selain bisa digunakan pada jaringan komputer, VoIP juga bisa digunakan pada Public Switch Telephone Network (PSTN). Dengan adanya jaringan internet ataupun LAN maka biaya percakapan jauh lebih murah meskipun jarak dari antara user berjauhan. Kemajuan teknologi yang semakin pesat juga membuat teknologi VoIP lebih efisien karena menggunakan bandwidthnya yang lebih kecil, selain itu juga memungkinkan untuk digabungkan dengan jaringan telepon lokal (PSTN).

Pada proyek akhir yang saya kerjakan ini lebih dikontekskan pada VoIP untuk jaringan komputer, adapun dalam proyek akhir ini saya mendapatkannya melalui studi kasus yang saya lakukan di IT Telkom Training Center. Kebutuhan akan komunikasi antara admin dan para trainer dalam melancarkan training merupakan suatu hal yang mutlak. Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah VoIP. Penggunaan VoIP yang berbasis IP ini digunakan karena lebih murah dari segi biaya dan efisien karena untuk perangkat hardwarenya sudah ada tersedia, cukup dengan menambahkan earphone ataupun webcam agar dapat melakukan komunikasi suara, pesan, ataupun video.

Adapun dalam perealisasiian jaringan VoIP ini menggunakan Asterisk. Asterisk itu sendiri adalah perangkat lunak gratis dan terbuka yang menjadi mesin utama dalam pembuatan VoIP itu sendiri. Asterisk yang dapat dikembangkan sesuai keinginan menyediakan layanan yang cukup banyak yang hampir menyamai PABX (Private Automatic Branch Exchange) yang digunakan untuk telepon atau telekomunikasi. Layanan tersebut ada seperti Voicemail, Conference, Interactive Voice Response(IVR) dan lain sebagainya.

Dengan adanya VoIP ini, trainer dan admin lebih dipermudah dalam saling berkomunikasi antara satu dengan yang lainnya, tanpa harus saling bertatap muka (face to face). Selain mempermudah admin dan trainer untuk saling berkomunikasi, dengan adanya VoIP ini diharapkan juga dapat meningkatkan kinerja trainer dalam melakukan training terhadap peserta dan membantu trainer serta admin dalam menciptakan training yang kondusif. Contohnya: ketika trainer membutuhkan alat-alat yang dibutuhkan, trainer cukup menggunakan VoIP untuk menghubungi admin untuk meminta alat tersebut, bukan hanya trainer bisa lebih menghemat waktu ketika mau menghubungi admin, itu juga memberi trainer lebih banyak waktu untuk melakukan training dan lebih berkonsentrasi dalam mengajar. Apabila trainer keluar untuk meminta kepada admin secara tidak langsung itu juga mengganggu konsentrasi peserta yang sedang mengikuti pelatihan.

Dengan adanya layanan VoIP diharapkan dapat membantu admin dan para trainer dalam berkomunikasi lebih cepat. VoIP yang digunakan tersebut bukan hanya bisa dipakai untuk pesan suara atau menelpon tetapi juga bisa melalui pesan teks untuk melakukan komunikasi antara admin dan trainer.

1.2 Rumusan Masalah

Dari berbagai penjelasan diatas maka terdapat beberapa permasalahan pokok yang akan dibahas, yaitu:

1. Bagaimana konfigurasi Asterisk pada Linux sebagai SoftSwitch ?
2. Bagaimana konfigurasi X-Lite sebagai client Softphone ?
3. Bagaimana perancangan jaringan VoIP di IT Telkom Training Center ?
4. Bagaiman konfigurasi untuk menghubungkan Asterisk sebagai SoftSwitch dengan X-Lite sebagai Softphone dimana client menggunakan PC agar bisa melakukan VoIP ke admin dan sebaliknya?

5. Bagaimana realisasi perancangan jaringan VoIP di IT Telkom Training Center?
6. Bagaimana cara menganalisis dan mengkaji ulang setelah sistem ini selesai dirancang?

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan pada masalah yang telah didefinisikan di atas maka tujuan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Merealisasikan layanan VoIP di IT Telkom Training Center.
2. Merancang konfigurasi sistem operasi di Ubuntu 12.04 agar mesin server VoIP dapat bekerja dengan baik.
3. Merancang konfigurasi Asterisk Sebagai SoftSwitch dan konfigurasi X-lite sebagai client.
4. Merancang sistem *dialplan* yang akan digunakan dalam proses kerja VoIP.
5. Membuat perancangan dan realisasi jaringan VoIP di IT Telkom Training Center.
6. Menganalisis kinerja VoIP yang dirancang dengan Asterisk sebagai Softswitch di IT Telkom Center, berdasarkan:
 - a. Parameter QoS, meliputi *Delay*, *Jitter* dan *Throughput*.
 - b. Parameter kinerja server, seperti penggunaan CPU(*Central Processing Unit*) dan memory Usage/RAM.
 - c. MOS (*Mean Opinion Score*), penilaian secara subyektif.

1.4 Batasan Masalah

Dalam proyek akhir ini, yang akan dibahas adalah suatu VoIP yang dikonfigurasi dengan menggunakan sistem operasi Linux dengan batasan masalah sebagai berikut :

1. Rancangan ini menggunakan asterisk yang hanya akan dikonfigurasi dalam sistem operasi Linux dan X-lite dikonfigurasi Windows XP SP2.
2. Aplikasi yang digunakan adalah Asterisk sebagai Softswitch/PBX, X-lite sebagai client, Mad play sebagai aplikasi untuk mendengarkan musik untuk client.
3. Hanya membahas konfigurasi dasar Asterisk sebagai Softswitch dan X-Lite sebagai Softphone/client.
4. Perancangan jaringan VoIP di IT Telkom Training Center dilakukan pada jaringan LAN (Local Area Network) tanpa koneksi ke internet.

5. Perancangan VoIP dibuat untuk hubungan dari client to client dan server/asterisk berfungsi sebagai Softswitch/PBX sendiri.
6. Analisis mengenai *delay*, *Jitter* dan *Throughput* yang terjadi di Jaringan VoIP.
7. Perbedaan spesifikasi perangkat keras diabaikan.

1.5 Metodologi Pemecahan Masalah

Pendekatan sistematis/metodologi yang akan digunakan dalam merealisasikan tujuan dan pemecahan masalah diatas adalah dengan menggunakan langkah-langkah berikut:

1. Studi Literatur

Mempelajari teori-teori yang dibutuhkan dalam pelaksanaan proyek akhir mengenai perancangan dan konfigurasi Asterisk untuk VoIP sebagai Softswitch yang diperoleh dari buku-buku, artikel, jurnal, dan sumber-sumber relevan lainnya yang menunjang penyelesaian proyek akhir ini.

2. Pengembangan layanan VoIP ini akan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

a. Analisis Masalah

Pada tahapan ini, setelah dilakukan pengumpulan data-data literatur, lalu menganalisa permasalahan berdasarkan data-data literatur tersebut dan berdiskusi dengan pembimbing maka dilakukan penentuan rancangan sistem yang akan dibuat, berdasarkan desain yang diusulkan dan analisis sistem yang telah dilakukan.

b. Perencanaan

Pada tahapan ini dilakukan perencanaan tentang apa yang akan dikerjakan dan perlu dipersiapkan.

c. Desain dan Perancangan Sistem

Tahapan ini adalah tahapan untuk merancang sistem berdasarkan dari hasil studi literatur yang dimana telah disetujui dengan menggunakan konfigurasi dan alat bantu yang sesuai, pada asterisk sebagai softswitch dilakukan pembuatan dialplan dan layanan yang sesuai untuk di realisasikan di IT Telkom Training Center.

d. Pengujian dan Analisa Sistem

Tahap terakhir yang dilakukan untuk pengujian sistem secara fungsional yaitu perproses/setiap prosesnya hingga didapatkan kesimpulan dan saran untuk sistem yang telah direalisasikan.

1.7 Sistematika Penulisan

Proyek Akhir ini akan disusun berdasarkan sistematika pembahasan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Menguraikan berbagai teori dasar teknologi VoIP, teknologi Asterisk, layanan yang disediakan pada asterisk, parameter QoS serta konsep softswitch/PBX.

BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini akan dijelaskan tentang perancangan sistem mulai dari proses pembuatan Server VoIP, Asterisk, konfigurasi Asterisk, client serta jaringan LAN IT Telkom Training Center agar dapat membentuk sebuah sistem yang dapat digunakan.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini berisikan realisasi dari sistem yang telah dirancang dan hasil pengujian serta analisis dari sistem implementasi berdasarkan evaluasi yang telah terorganisir.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang didapat dari para pengguna dan pembaca mengenai sistem yang telah dibuat dan bagaimana pembuatan sistem yang baik dan benar

Telkom
University

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Realisasi Jaringan VoIP pada IT Telkom Training Center akan membantu proses pelatihan dan komunikasi untuk pengguna.
2. Pada proses pengujian layaknya jaringan VoIP digunakan didapatkan *delay* 110.445ms yang menyatakan masih layak karena kurang dari 150 ms.
3. Untuk pengukuran *jitter*, didapatkan nilai sebesar 0.50ms yang masih dianjurkan diantara 0 - 150ms, yang menyatakan jaringan VoIP layak untuk digunakan.
4. Dari hasil pengukuran didapatkan, nilai *throughput* sebesar 0.118 Mbit/sec dan *packet loss* yang hampir mencapai 0%. dapat dikatakan bahwa jaringan VoIP yang digunakan cukup baik.



5.2 Saran

1. Untuk pengembangan lebih lanjut dibutuhkan *dialplan* yang lebih baik dan bisa menampung banyak pelanggan.
2. Pembuatan *security* yang lebih baik apabila ingin lebih diimplementasikan lebih luas lagi.
3. Pendaftaran pelanggan berbasis web tanpa harus memasukkan secara manual pada server Asterisk, yang dimana pelanggan tinggal mendaftar langsung melalui web tersebut.
4. Penggunaan *database* yang lebih baik apabila menggunakan Asterisk berbasis web.
5. Dalam realisasinya, dibutuhkan hardware yang lebih, agar sistem lebih aman dan teruji penggunaannya.
6. Untuk aplikasi bisa lebih ditambahkan sesuai dengan kebutuhan.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Purbo, Onno W..2007. *VoIP : Cikal Bakal "Telkom Rakyat"*. Jakarta.
- [2] Sugeng, Winamo.2008. *"MEMBANGUN TELEPON BERBASIS VoIP"*. Informatika bandung.
- [3] Baniadam, Mahardi.2009. *"Layanan Streaming tv Over IP Multichannel Berbasis Web di Jaringan Intranet IT TELKOM"*. Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektro Telekomunikasi IT Telkom, Bandung.
- [4] Hediyanto, Umar Yunan Kurnia Septo.2009. *"Analisis Perbandingan Konfigurasi Asterisk Menggunakan Perl (ACoP) dengan Menggunakan Asterisk Extension Language (AEL)"*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Informatika IT Telkom, Bandung.
- [5] Gonçalves, Flavio E..2006. *"Getting Started with Asterisk™ Free eBook"*. Digium Inc.
- [6] Harahap, M.Iskandarsyah.2003. *"Jaringan VOIP"*. IlmuKomputer.Com.

