

Membuat Jaringan VoIP OpenSource dengan Asterisk dan X-Lite

Sigit Priyanggoro
sigit@lapinetworks.com
<http://sigit.no-ip.info>

Lisensi Dokumen:

Copyright © 2003 - 2006 IlmuKomputer.Com

Seluruh dokumen di **IlmuKomputer.Com** dapat digunakan, dimodifikasi dan disebarkan secara bebas untuk tujuan bukan komersial (nonprofit), dengan syarat tidak menghapus atau merubah atribut penulis dan pernyataan copyright yang disertakan dalam setiap dokumen. Tidak diperbolehkan melakukan penulisan ulang, kecuali mendapatkan ijin terlebih dahulu dari **IlmuKomputer.Com**.

Dalam tulisan ini, saya akan mencoba membuat dokumentasi kecil-kecilan™ tentang pembuatan jaringan Voice over Internet Protocol menggunakan software-software Open Source. Dalam aplikasinya, hanya dibutuhkan satu buah pc server dan beberapa pc client (2 misalnya) yang saling terhubung satu sama lain. Parameter saling terhubung satu sama lain: dapat saling -ping.

A. PC Server

Untuk pc server, diperlukan sistem operasi UNIX atau GNU/Linux. Dalam tulisan kali ini, saya akan memakai FreeBSD-5.4 RELEASE sebagai sistem operasi, alasannya sederhana: kebiasaan. Asterisk adalah software yang akan diinstal pada server. Asterisk dibuat oleh Digium Corp. sebagai aplikasi proxy pada protokol SIP, H.323, dan juga MGCP (cukup lengkap kan!).

1. Instalasi

Untuk Instalasi pada GNU/LINUX lihat ***NB di halaman terakhir.

Dalam banyak hal, saya lebih menyukai instalasi menggunakan port pada FreeBSD. Alasannya: ada <ftp://ftp.itb.ac.id>, tinggal ketik sebaris perintah, dan.... jebred!!! terinstal dengan ajaibnya :P. Bagi anda yang ada di dalam kampus ITB, silahkan edit file `/etc/make.conf` agar fetch port langsung mengarah ke <ftp://ftp.itb.ac.id> [ingat, saya pake FreeBSD-5.4 RELEASE], tambahkan line berikut:

```
MASTER_SITE_OVERRIDE=ftp://ftp.itb.ac.id/pub/FreeBSD/distfiles/${DIST_SUBDIR}/
```

lalu masuklah ke port Asterisk:

```
cd /usr/port/net/asterisk
```

ketik mantra berikut untuk menginstall:

make install clean

adalah sangat penting bagi anda untuk mengalokasikan /swap file pada sistem anda minimal sebanyak 2X ukuran memori. Kejadian yang pernah saya alami karena melanggar hal ini adalah: **getswapspace() yang menyusahkan pada kernel. Hal ini disebabkan proses kompilasi dan instalasi Asterisk yang sangat melelahkan bagi pc server anda. Memakan waktu kurang lebih 1 hari [tergantung spec juga ketang] **

Jika proses instalasi telah selesai, maka akan terinstal file **/usr/local/sbin/asterisk** yang executable. Selain itu, akan terinstal pula file-file konfigurasi pada direktori **/usr/local/etc/asterisk**.

```
> pwd
/usr/local/etc/asterisk
> ls
adsi.conf                features.conf            oss.conf-dist
adsi.conf-dist           features.conf-dist      phone.conf
adtranvoifr.conf         festival.conf           phone.conf-dist
adtranvoifr.conf-dist   festival.conf-dist     privacy.conf
agents.conf              h323.conf              privacy.conf-dist
agents.conf-dist        h323.conf-dist         queues.conf
alarmreceiver.conf       iax.conf               queues.conf-dist
alarmreceiver.conf-dist  iax.conf-dist          res_config_odb.conf
alsa.conf                iaxprov.conf           res_config_odb.conf-dist
dist                    iaxprov.conf-dist      res_odb.conf
alsa.conf-dist          indications.conf       res_odb.conf-dist
asterisk.adsi            indications.conf-dist  rpt.conf
asterisk.conf            logger.conf            rpt.conf-dist
asterisk.conf-dist       logger.conf-dist       rtp.conf
cdr_manager.conf         manager.conf            rtp.conf-dist
cdr_manager.conf-dist   manager.conf-dist      sip.conf
cdr_odb.conf             meetme.conf            sip.conf-dist
cdr_odb.conf-dist       meetme.conf-dist       sip.conf.ASLI
cdr_pgsqf.conf           mgcp.conf              skinny.conf
cdr_pgsqf.conf-dist     mgcp.conf-dist         skinny.conf-dist
cdr_tds.conf             modem.conf              telcordia-1.adsi
cdr_tds.conf-dist       modem.conf-dist        telcordia-1.adsi-dist
enum.conf               modules.conf            voicemail.conf
enum.conf-dist          modules.conf-dist       voicemail.conf-dist
extconfig.conf           musiconhold.conf       vpb.conf
extconfig.conf-dist     musiconhold.conf-dist  vpb.conf-dist
extensions.conf          osp.conf               zapata.conf
extensions.conf-dist    osp.conf-dist          zapata.conf-dist
extensions.conf.ASLI     oss.conf
>
```

Cukup banyak bukan, namun jangan takut dulu, kita tidak perlu menggunakan semua file tersebut. Cukup konfigurasi file-file yang protokolnya kita gunakan. Dalam hal ini, saya memakai SIP (Session Initiation Protocol) karena kemampuan intelligent routingnya **client tidak diidentifikasi oleh ip addressnya, melainkan login usernya**.

2. Konfigurasi

a. Karena kita akan menggunakan protokol SIP, maka sip.conf perlu kita atur. Bentuk konfigurasi sederhana sip.conf.

```
[general]
port=5060
bindaddr=0.0.0.0
context=voipcomlabs

[signt]
type=friend
host=dynamic
defaultip=192.168.79.132
musiconhold=default
```

```
context=voipcomlabs
;context=demo
canreinvite=no
username=sigit
secret=sigitganteng
callerid="sigit"
nat=no
dtmfmode=rfc2833

[brian]
type=friend
host=dynamic
defaultip=192.168.79.131
musiconhold=default
context=voipcomlabs
;context=demo
canreinvite=no
username=brian
secret=brian
callerid="brian"
nat=no
dtmfmode=rfc2833

[hotben]
type=friend
host=dynamic
defaultip=192.168.30.215
musiconhold=default
context=voipcomlabs
;context=demo
canreinvite=no
username=hotben
secret=hotben
callerid="hotben"
nat=yes
dtmfmode=rfc2833

[ariewibowo]
type=friend
host=dynamic
defaultip=192.168.64.145
musiconhold=default
context=voipcomlabs
;context=demo
canreinvite=no
username=ariewibowo
secret=ariewibowo
callerid="ariewibowo"
nat=yes
dtmfmode=rfc2833
```

Penjelasan:

[general] // merupakan context umum, harus ada
port=5060 // port yang digunakan SIP
bindaddr=0.0.0.0 // listen semua ip addr yang request
context=voipcomlabs //nama context jaringan kita

[sigit] // context user, dipakai di **extensions.conf** untuk seting no. voip
type=friend // tipe-tipe client, lih. **sip.conf.default**
host=dynamic // menyatakan ip addr dapat berubah
defaultip=192.168.79.132 // default ip addr
musiconhold=default // musik ketika telepon hold
context=voipcomlabs // context jaringan [sama dgn di atas]
;context=demo // karakter ';' untuk commenting

canreinvite=no // mekanisme canreinvite
username=sigit // login client
secret=sigitganteng // password client
callerid="sigit" // id client
nat=no // set yes jika berada di belakang NAT
dtmfmode=rfc2833 // RTP Payload for DTMF Digits, Telephony Tones and Telephony Signals

b. Untuk meng-assign nomor voip ke tiap-tiap user digunakan file **extensions.conf**, berikut contoh file sederhana.

```
[default]
;exten => koko,1,Dial(H323/koko,t,20)
;exten => koko,1,Answer
;exten => koko,2,Playback,current-time
;exten => ridho,1,Dial(H323/ridho,t,20)
exten => 5000,1,Dial,H323/20X.15X.1X0.10X
exten => 4000,1,Dial,H323/20X.15X.1X0.10X

[voipcomlabs]
exten => 100,1,Dial(SIP/sigit)
exten => 101,1,Dial(SIP/sigitlab)
exten => 102,1,Dial(SIP/redo)
exten => 103,1,Dial(SIP/corojkt)
exten => 104,1,Dial(SIP/rommel)
exten => 105,1,Dial(SIP/bramtousai)
exten => 106,1,Dial(SIP/kangmaswiwit)
exten => 107,1,Dial(SIP/pampam)
```

Berikut adalah penjelasannya:

[default] // setingan untuk jaringan bercontext default
;exten => koko,1,Dial(H323/koko,t,20) // contoh penggunaan protokol H.323 dengan setingan time out 20 detik [lih. **extensions.conf.default**]
exten => 4000,1,Dial,H323/20X.1X2.1XX.10X // H.323 tidak mengimplementasikan intelligent routing, satu nomor dikorelasikan ke satu ip addr

[voipcomlabs] // setingan untuk jaringan bercontext voipcomlabs
exten => 100,1,Dial(SIP/sigit) // nomor 100 di assign ke user ber konteks [sigit], langkah 1 Dial lwt kanal SIP
exten => 102,1,Dial(SIP/redo)

Silahkan coba-coba berbagai macam konfigurasi, termasuk dengan sistem IVR (Interactive Voice Respons) yang dimiliki oleh Asterisk secara default.

c. Asterisk CLI (Command Line Interface). CLI dapat digunakan untuk monitoring dan juga administrasi jaringan VoIP yang akan kita buat. Panggil CLI dengan perintah berikut:

/usr/local/sbin/asterisk -r

Berikut adalah beberapa hasil output Asterisk CLI.

```
> su
Password:
su: Sorry
> su
Password:
risset# /usr/local/sbin/asterisk -r
Asterisk 1.0.6-BRIstuffed-0.2.0-RC7j, Copyright (C) 1999-2004 Digium.
Written by Mark Spencer <markster@digium.com>
=====
Connected to Asterisk 1.0.6-BRIstuffed-0.2.0-RC7j currently running on risset (pid = 345)
risset*CLI>
```

```

!          abort      add       agi       answer    autoanswer  bri
console    database   debug      dump      extensions  h.323       hangup    help
devstate   dial       dont      codec      codecs      conferences config
iax2       include
init       load        local     logger     meetme      mgcp        no        pri
reload     remove
restart    send          set       show       sip         skinny      soft      stop
transfer   unload
zap
riset*CLI> show c
channel    channels    codec      codecs      conferences config
riset*CLI> show co
codec      codecs      conferences config
riset*CLI> show cod
codec      codecs
riset*CLI> show codecs
Disclaimer: this command is for informational purposes only.
It does not indicate anything about your configuration.
-----
INT      BINARY      HEX      TYPE      NAME      DESC
-----
1 (1 << 0)      (0x1)    audio    g723      (G.723.1)
2 (1 << 1)      (0x2)    audio    gsm       (GSM)
4 (1 << 2)      (0x4)    audio    ulaw      (G.711 u-law)
8 (1 << 3)      (0x8)    audio    alaw      (G.711 A-law)
16 (1 << 4)     (0x10)   audio    g726      (G.726)
32 (1 << 5)     (0x20)   audio    adpcm     (ADPCM)
64 (1 << 6)     (0x40)   audio    slin      (16 bit Signed Linear PCM)
128 (1 << 7)    (0x80)   audio    lpc10     (LPC10)
256 (1 << 8)    (0x100)  audio    g729      (G.729A)
512 (1 << 9)    (0x200)  audio    speex     (SpeeX)
1024 (1 << 10)  (0x400)  audio    ilbc      (iLBC)
65536 (1 << 16) (0x10000) image    jpeg      (JPEG image)
131072 (1 << 17) (0x20000) image    png       (PNG image)
262144 (1 << 18) (0x40000) video    h261      (H.261 Video)
524288 (1 << 19) (0x80000) video    h263      (H.263 Video)
riset*CLI> show ch
channel    channels
riset*CLI> show channels
    
```

B. PC Client

1. Instalasi

Untuk pc client, dapat digunakan sistem operasi microsoft windows. Dalam tulisan ini, saya menggunakan microsoft windows xp professional. Software client yang akan digunakan adalah softphone freeware 'X-Lite' hasil produksi Xten Corp.

Download source dari <http://sigit.no-ip.info/?page=downloads&&opt=1> Anda tinggal melakukan dobel klik pada file tersebut. Setelah terinstal biasanya X-Lite akan mengecek hardware anda. Jadi siapkan terlebih dulu sebuah headset (mic + speaker).

NB: X-Lite hanya mendukung protokol SIP.

2. Konfigurasi

Tampilan X-Lite ketika pertama kali dijalankan:



Pilih Menu (tombol di atas angka 3)



Pilih System Settings kemudian SIP Proxy



Pilih Default, pada field-field ini, isi hal-hal berikut:



Enabled: Yes

Display Name: [nama user]

Username: [nama konteks user, [user] di sip.conf]

Authorization User: sama dengan Username

Password: [password user di sip.conf]

Domain/Realm: [ip_addr client]
SIP Proxy: [ip_addr_svr:sip_port] cth 192.168.64.132:5060

parameter yang lain tak perlu di set.

Setelah ini semua selesai, Jaringan VoIP siap dicoba. Jangan berharap langsung berhasil, pembelajarannya ada pada debugging.

***NB:

X-Lite dapat juga berjalan di GNU/LINUX, tetapi anda memerlukan libstdc++5.0 untuk menggunakannya. Cukup install libstdc++5.0 melalui rpm.

Asterisk dapat pula diinstall dengan mudah untuk GNU/LINUX dengan mendownload tarball berikut:

<http://sigit.no-ip.info/?page=downloads&&opt=2>

Selamat Mencoba, CMIIW.

BIOGRAFI PENULIS



Sigit Priyanggoro. Lahir di Bandung, 1 Juli 1984. Menamatkan SMU di SMU Negeri 3 Bandung pada tahun 2002. Melanjutkan kuliah ke Kelompok Keilmuan Teknik Telekomunikasi, Sekolah Teknik Elektro dan Informatika (STEI) ITB. Aktif di unit-unit keprofesian seperti *Amateur Radio Club* (ARC), ComLabs, dan Divisi Komputer (Divkom) HME-ITB. Berpengalaman sebagai *network administrator* pada Lab. Telekomunikasi Radio dan Gelombang Mikro dan Departemen Planologi ITB dan bekerja sebagai staf pengajar fisika pada BKB Nurul Fikri Bandung.

Melakukan penelitian Tugas Akhir di Laboratorium Telematika dalam rangka *NGN Test Bed* ITB di bidang *context-aware mobile application*. Bekerja sebagai *part-timer* di *PT. LAPIN Networks* (www.lapinetworks.com) sebagai *system-analyst* dan *SOP Developer*. Di waktu senggang hobi bersepeda dan baca-baca ebooks.

Kritik, saran dan informasi lebih lanjut tentang penulis ini bisa didapat melalui:

URL: <http://sigit.no-ip.info>

Email: sigit@lapinetworks.com