

# Konfigurasi SIP Server Berbasis Asterisk

*Prima Kristalina - PENS  
Mike Yuliana - PENS*

# Overview

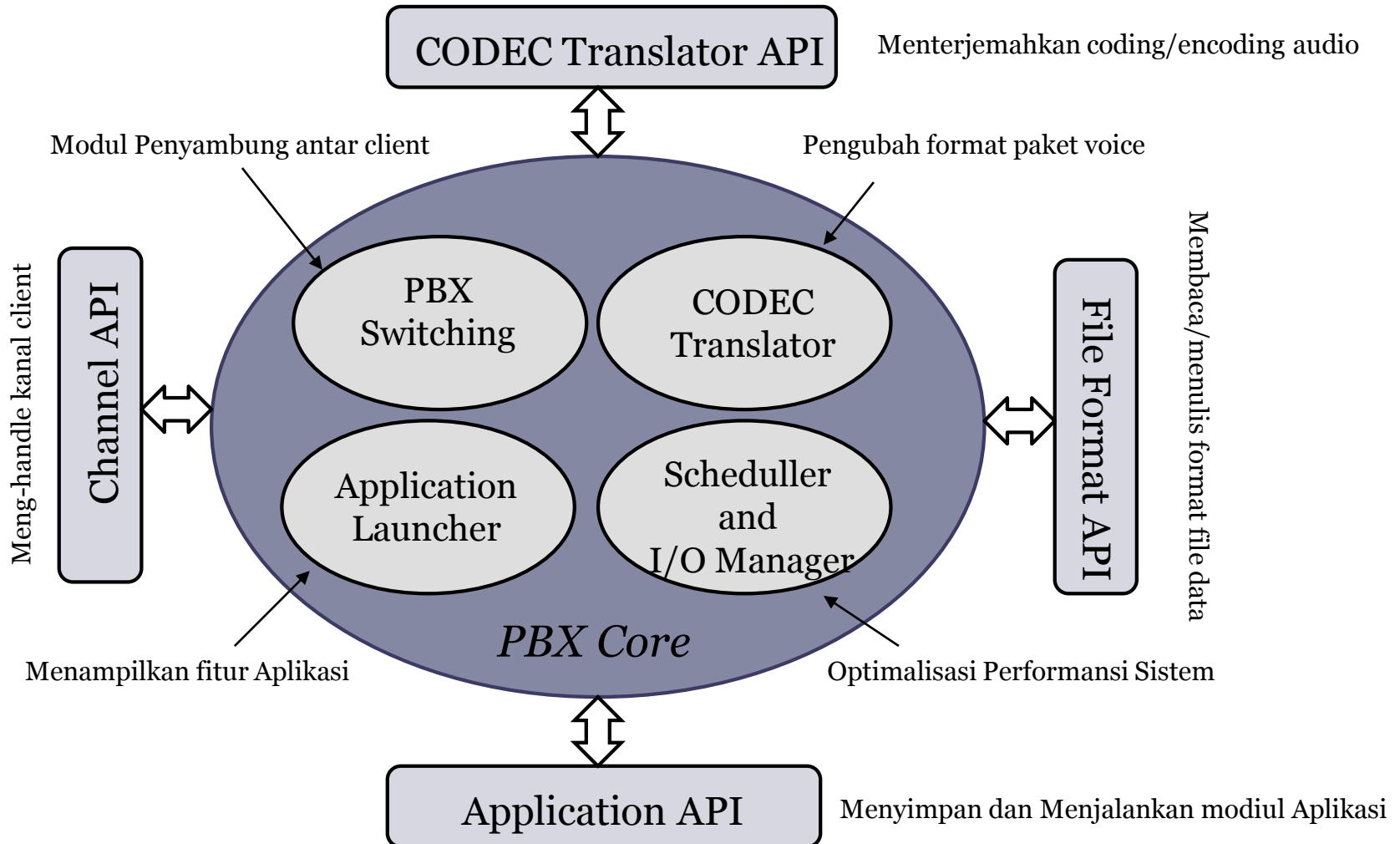
- Pengenalan Asterisk dan Arsitekturnya
- Asterisk Data Account dan Dial Plan
- Instalasi Asterisk
- Konfigurasi SIP Server dengan Asterisk
- Konfigurasi SIP dan Trunk Client
- Konfigurasi Dial Plan
- Pattern Matching
- Menjalankan Konfigurasi
- Registrasi dan Setting SIP Client

Sumber: J.van Megellen et.al, 2007, *Asterisk: The Future of Telephony*, O'Reilly Media

# Asterisk®

- Software Open Source di bawah *GNU Generic Public Licence (GPL)*
- Merupakan software PBX yang menyediakan fasilitas konfigurasi switching, pengaturan rute, penyediaan fitur dan penghubung ke protokol/jaringan lain (IAX,SIP,H323,SCCP).
- Bisa dijalankan pada platform: Linux, MacOS, BSD
- Bisa dikombinasikan dengan tool lain untuk konfigurasi: FreePBX, Trixbox, phpAGI, mySQL

# Arsitektur Asterisk



# SIP Data Account

- **Data Account Extension**
  - Nama/nomor yang me-representasikan user berupa ekstensi/client dari VoIP Server
  - Digunakan oleh sebuah extension untuk menghubungi VoIP Server
- **Data Account Trunk**
  - Nama/nomor yang me-representasikan user berupa VoIP Server lain
  - Digunakan jika VoIP Server menggunakan *Trunk*
- Pada Asterisk, konfigurasi Data Account SIP berada pada file *etc/asterisk/sip.conf*

# Dial Plan

- Merupakan aturan dial yang akan dimanfaatkan oleh client untuk menghubungi sesama client atau trunk.
- Dial plan adalah jantung dari sistem Asterisk, yang mendefinisikan bagaimana Asterisk handle panggilan keluar (*outbound*) dan ke dalam (*inbound*).
- Pada Asterisk, konfigurasi Dial Plan berada pada file *etc/asterisk/extensions.conf*

# Instalasi Asterisk di Ubuntu 10.04...(1)

## 1. Install dependency yang dibutuhkan

```
sudo aptitude install -y build-essential linux-headers-`uname -r` openssh-server bison flex apache2  
php5 php5-curl php5-cli php5-mysql php-pear php-db php5-gd curl sox libncurses5-dev libssl-dev  
libmysqlclient15-dev mpg123 libxml2-dev
```

## 2. Download source paket Asterisk

```
cd /usr/src/  
xargs wget << SOURCES  
http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/dahdi-linux-complete/releases/dahdi-linux-  
complete-2.2.1+2.2.1.tar.gz http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/libpri/releases/libpri-  
1.4.10.2.tar.gz  
http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/asterisk/releases/asterisk-1.6.2.6.tar.gz  
http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/asterisk/releases/asterisk-addons-1.6.2.0.tar.gz  
SOURCES
```

*Sumber: randytech.com, Install Asterisk on Ubuntu 10.04*

# Instalasi Asterisk di Ubuntu 10.04...(2)

## 3. Compile dan install dahdi

```
tar xvf dahdi-linux-complete-2.2.1+2.2.1.tar.gz  
cd dahdi-linux-complete-2.2.1+2.2.1  
make all && make install && make config
```

## 4. Compile dan install libpri

```
cd ..  
tar xvf libpri-1.4.10.2.tar.gz  
cd libpri-1.4.10.2  
make && make install
```

## 5. Compile dan install asterisk

```
cd ..  
tar xvf asterisk-1.6.2.6.tar.gz  
cd asterisk-1.6.2.6  
./configure  
make && make install
```

## 6. Install file-file sampel asterisk

```
make samples
```



# Instalasi Asterisk di Ubuntu 10.04...(3)

## 7. Untar, compile dan install addon-addon untuk Asterisk

```
cd ..  
tar xvf asterisk-addons-1.6.2.0.tar.gz  
cd asterisk-addons-1.6.2.0  
./configure  
make && make install
```

## 8. Install file-file sampel addon

```
make samples
```

## 9. Install extra sound untuk IP PBX berbasis Asterisk

```
cd /var/lib/astersik/sounds  
wget -O - http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/sounds/asterisk-extra-sounds-en-gsm-current.tar.gz | tar xvfz -
```

# Konfigurasi VoIP Server Menggunakan Asterisk

- Konfigurasi ini meliputi:
  1. Konfigurasi **SIP Client**
    - Dilakukan pada file sip.conf di /etc/asterisk
  2. Konfigurasi **Trunk Client**
    - Dilakukan pada file sip.conf di /etc/asterisk
  3. Konfigurasi **Dial Plan**
    - Dilakukan pada file extensions.conf di /etc/asterisk
  4. Konfigurasi **Penunjang** (untuk beberapa fitur atau koneksi dengan jaringan lain)
    - Dilakukan pada beberapa file .conf di /etc/asterisk

# Konfigurasi SIP Client .....(1)

- Contoh 1 (konfigurasi untuk seluruh client)

```
[general]
context=incoming
port=5060
binaddr=0.0.0.0
srvlookup=yes
tos=0x18
videosupport=yes
allow = all
language = en
```

nama context (pada extensions.conf)  
port utk binding (mendengar), default 5060  
IP address utk binding, default 0.0.0.0

parameter QoS IP utk streaming media  
support utk pengiriman video  
support semua codec suara (gsm,ulaw,alaw)  
support file rekaman berbhs inggris utk Playback)/Background()

## Konfigurasi SIP Client .....(2)

- Contoh 2 (Konfigurasi masing-masing client)

```
;IP-Phone 1
```

```
[201]
```

```
type = friend
```

```
secret = 1234yes
```

```
context = internal_call
```

```
host= static
```

```
nat =no
```

```
allow=gsm
```

```
dtmfmode=rfc2833
```

```
canreinvite=no
```

nama user (tertera pada IP Phone)

bisa send dan receive call

password (saat konfigurasi client)

nama context (utk dial plan)

host tidak perlu registrasi

tidak perlu NAT (default=no)

hanya support codec gsm

mode DTMF yg di-support (default=rfc2833)

bisa di-invite kembali (default=no)

# Konfigurasi SIP Client ..... (3)

- Contoh 3 (beberapa konfigurasi client yg lain)

[grandstream1]

```
type=friend
username=grandstream1
fromuser=grandstream1
callerid=John Doe <1234>
host=192.168.0.23
nat=no
canreinvite=yes
dtmfmode=info
mailbox=1234@default
disallow=all
allow=ulaw
```

```
;allow=alaw
;allow=g723.1
;allow=g729
astdb=chan2ext/SIP/grandstream1=1234
```

; either "friend" (peer+user), "peer" or "user" context=from-sip  
; usually matches the [section] title  
; overrides the callerid, e.g. required by FWD

; we have a static but private IP address  
; there is not NAT between phone and Asterisk  
; allow RTP voice traffic to bypass Asterisk  
; either RFC2833 or INFO for the BudgeTone  
; mailbox 1234 in voicemail context "default"  
; need to disallow=all before we can use allow=  
; Note: In user sections the order of codecs  
; listed with allow= does NOT matter!

; Asterisk only supports g723.1 pass-thru!  
; Pass-thru only unless g729 license obtained  
; ensures an astDB entry exists

## Konfigurasi Trunk Client .....(1)

- Digunakan untuk
  1. Membentuk rute ke tujuan
  2. Membentuk Outgoing dan Incoming Trunk

## Konfigurasi Trunk Client .....(2)

- Pembentukan rute
- Tambahkan di bawah konfigurasi [general]  
→ lihat Contoh 1

Format:

`register => user[:secret[:authuser]]@host[:port][/extension]`

Atau

`register => fromuser@fromdomain:secret@host`

Contoh:

; Register 2345@mysipprovider.com with authname 2345 at mysipprovider.com at sip provider as 1234

`register => 2345:password@mysipprovider.com/1234`

; Register 1235@mysipprovider.com with authname 1235 and realm mysipprovider.com at proxyof.mysipprovider.com as s here.

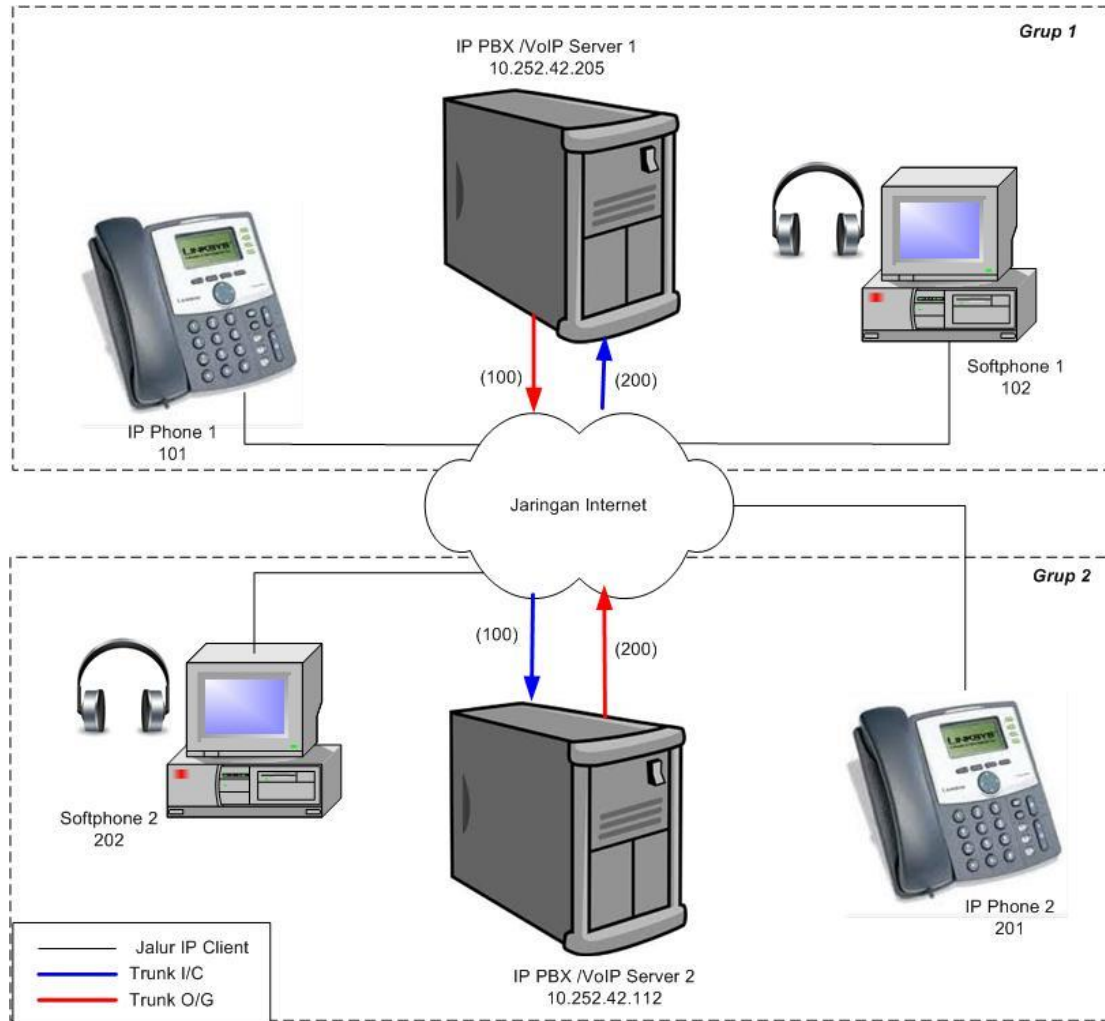
`register => 1235@mysipprovider.com:password:1235@proxyof.mysipprovider.com`

## Konfigurasi Trunk Client .....(3)

- Pembentukan Incoming dan Outgoing Trunk
  - *Incoming Trunk* → digunakan untuk menerima call dari jaringan/server luar
  - *Outgoing Trunk* → digunakan untuk melewatkan call dari internal ke jaringan/server luar
  - Trunk client bukan client ekstensi, sehingga tidak bisa disambungkan dengan pesawat/*end-terminal* langsung, meskipun konfigurasinya mirip.



# Konfigurasi Trunk Client .....(4)



# Konfigurasi Trunk Client .....(5)

```
[general]
context=default
port=5060
binaddr=0.0.0.0
srvlookup=yes
tos=0x18
videosupport=yes

register => 200:200@10.252.42.112

;O/G Trunk
[100]
type=friend
username=100
secret=100
host=dynamic
nat=no
dtmfmode=rfc2833
allow=all
context=grup1
canreinvite=no
mailbox=100@grup1
```

```
;I/C Trunk
[10.252.42.112]
type=friend
username=200
secret=200
host=10.252.42.112
nat=no
dtmfmode=rfc2833
allow=all
context=grup1
canreinvite=no
mailbox=200@grup1
fromuser=200
fromdomain=10.252.42.112
```

**Konfigurasi pada IP PBX Grup 1  
Bagaimana konfigurasi di extensions.conf?**

# Konfigurasi Dial Plan .....(1)

- Dial Plan dibuat pada file konfigurasi yang bernama **extensions.conf**, berlokasi di : /etc/asterisk
- Dial Plan terdiri dari 4 konsep :
  1. Contexts
  2. Extensions
  3. Priorities
  4. Applications

## Konfigurasi Dial Plan .....(2)

- Context
  - Kumpulan dari beberapa instruksi berbasis extension yang memiliki beragam kegunaan
  - Context membedakan interaksi dial plan dari satu grup dengan grup yang lain
  - Sebuah ekstensi yang berada di dalam satu context, akan terisolasi terhadap ekstensi di context yang lain.

### Contoh :

Dua buah perusahaan (A dan B) menggunakan bersama sebuah Asterisk Server.

User yang menekan angka '0' pada perusahaan A, akan terhubung ke resepsionis perusahaan A tersebut.

User yang menekan angka '0' pada perusahaan B, akan terhubung ke resepsionis perusahaan B tersebut.

# Konfigurasi Dial Plan .....(3)

- Context ditulis dengan huruf besar/kecil A-Z, atau angka 0-9 di dalam tanda kurung siku.

Contoh :

```
[101]
[incoming]
[joni]
```

- Semua instruksi yang terletak di bawah sebuah context didefinisikan sebagai bagian dari context tersebut, sampai didapatkan context berikutnya.

Contoh :

```
[lab01]
exten => 103,1,Answer()
exten => 103,n,PlayBack(selamatdatang)
exten => 103,n,Background(Masukkan_no_eks)
exten => 103,n,WaitExten()
```

```
[lab02]
exten => 101,1,Dial(SIP/101,20)
exten => 101,2,Hangup
```

## Konfigurasi Dial Plan .....(4)

- **Extensions**

- Jika pada aplikasi telepon, extension berarti sebuah identifier bernomor yang menunjukkan sebuah jalur yang bisa dipanggil / memanggil, pada sistem Asterisk, pemahaman extensions mendefinisikan langkah-langkah yang akan dikerjakan oleh Asterisk, di mana setiap langkah memiliki aplikasi).
- Sebuah extension bisa menunjuk pada sebuah handset, sebuah antrian, sekumpulan handset , voicemail atau layanan IVR

# Konfigurasi Dial Plan .....(5)

- Extension dibangun dengan 3 komposisi :
  1. Nama (atau nomor) ekstensi
  2. Priority (setiap ekstensi bisa terdiri lebih dari satu priority/langkah)
  3. Aplikasi (atau command) yang menampilkan aksi (action) dari call

Cara penulisan extension :

**exten => name, priority,application()**

Contoh :

exten => 123,1,Answer()  
exten => 200,1,Dial(SIP/201,5)

*Nama /nomor ekstensi*

# Konfigurasi Dial Plan .....(6)

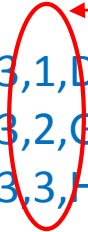
## ▫ Priority

- Setiap extension bisa punya multiple step atau priorities.
- Setiap priority diberi nomor urut, diawali dengan '1'.
- Setiap priority menjalankan sebuah application atau action tertentu

Contoh :

```
exten =>123,1,Dial(SIP/200,10)  
exten =>123,2,Goto(incoming,300,2)  
exten =>123,3,Hangup()
```

*Nomor Priority*





# Konfigurasi Dial Plan .....(7)

- Unnumbered Priority
  - Untuk mengurangi terlalu banyaknya step yang dibuat, mulai versi 1.2, Asterisk mempunyai unnumbered priority.
  - Beberapa unnumbered Priority tersebut adalah :
    - n** → *next Priority*. Diletakkan pada extension setelah priority 1, artinya tambahkan satu dari priority sebelumnya
    - s** → *start extension*. Jika tidak ada nomor ekstensi yang masuk, maka extension ini yang dijalankan
    - t** → *timeout extension*. Jika waktu memasukkan input oleh user terlalu lama, maka extension ini akan dijalankan
    - i** → *invalid extension*. Jika user memasukkan nomor ekstensi yang tidak valid, maka extensions ini yang dijalankan

# Konfigurasi Dial Plan .....(8)

- Application
  - Kadang-kadang disebut juga sebagai actions, merupakan aksi yang dikerjakan oleh ekstensi.
  - Setiap aplikasi menampilkan aksi spesifik pada kanal yang tersedia, misal, memainkan suara, menerima input dtmf, men-dial kanal, meng-*hangup* panggilan dsb.
  - Beberapa aplikasi memerlukan informasi tambahan, disebut sebagai *argumen*, diletakkan di dalam tanda kurung setelah aplikasi. Jika lebih dari 1 argumen, antar argumen-argumen tersebut dipisahkan oleh koma (,).

Contoh :

```
exten => 200,1,Dial(Zap/1,20)
exten => 205,1,Goto(incoming,123,1)
```

*Aplikasi*



## Konfigurasi Dial Plan .....(9)

- Beberapa jenis applications yang banyak digunakan pada layanan VoIP Server
  1. Dial()
  2. Hangup()
  3. Answer()
  4. WaitExten()
  5. Playback()
  6. Background()
  7. Goto()

# Konfigurasi Dial Plan .....(10)

## ▫ Dial()

Aplikasi ini digunakan untuk men-dial nomor / kanal tujuan.

Dial bisa terdiri dari 4 argumen : destination, timeout, option string, URL

### 1. Dial dengan argumen destination :

#### **Dial(teknologi/remote endpoint atau port)**

Contoh :

`Dial (Zap/1)` → teknologi Zapitel untuk FXS modul yg terletak di port 1

`Dial (SIP/10.252.11.4)` → teknologi SIP ke nomor IP 10.252.11.4

`Dial (SIP/guest@eepis-room)` → Dial dengan teknologi SIP ke server eepis.com

### 2. Dial dengan argumen destination dan timeout:

#### **Dial(teknologi/remote endpoint atau port,timeout (dlm detik))**

Contoh :

`Dial (Zap/1,10)`

### 3. Dial dengan argumen destination, timeout dan option string:

Contoh :

`Dial (Zap/1,10,m)` → pemanggil mendengar musik sebagai pengganti ring tone  
(music on hold sebelumnya dikonfigurasi dulu)

# Konfigurasi Dial Plan .....(11)

## ▫ Playback()

- Aplikasi ini digunakan untuk memainkan suara yang sudah direkam sebelumnya, pada sebuah kanal.
- Dengan Playback ini, input dari user diabaikan.
- Playback diikuti dengan sebuah argumen, yang berupa nama file yang berisi rekaman suara, tanpa ekstensi
- Suara yang sudah direkam, disimpan pada file dengan ekstensi .gsm atau .wav

## ▫ Background()

- Aplikasi ini digunakan untuk memainkan suara yang sudah direkam sebelumnya.
- Bedanya dengan Playback, suara yang dimainkan oleh aplikasi Background ini dapat diinterupsi dengan penekanan keypad oleh user.
- Jika user menekan keypad, Asterisk menghentikan play suara, selanjutnya mengirim kontrol dari call ke prioritas yang diinginkan.
- Aplikasi Background banyak digunakan sebagai voice menu, pada sistim IVR

# Konfigurasi Dial Plan .....(12)

## ▫ Answer()

- Aplikasi ini digunakan untuk menjawab sebuah kanal yang sedang ring.
- Juga bisa sebagai inisial setup untuk kanal yang menerima incoming call.
- Answer tidak perlu ada argumen

## ▫ Hangup()

- Aplikasi ini digunakan untuk menutup kanal aktif
- Aplikasi ini sebaiknya digunakan pada akhir context , untuk memastikan tidak ada lagi dial plan yang dijalankan

# Konfigurasi Dial Plan .....(13)

## ▫ WaitExten()

- Aplikasi ini digunakan untuk menunggu pemanggil memasukkan digit DTMF.
- WaitExten() mengikuti aksi Background, menunggu pemanggil menekan digit DTMF setelah voice menu dibunyikan

Contoh :

```
exten =>123,1,Answer()  
exten =>123,n,Background(main-menu)  
exten =>123,n,WaitExten()
```

```
exten =>1,1,Playback(digit/1)  
exten =>2,1,Playback(digit/2)
```

## ▫ Goto()

- Aplikasi ini digunakan untuk mengulang ke aksi yang ditunjukkan oleh atribut
- Aksi yang ditunjuk tersebut merupakan bagian lain dari dial plan.
- Argumen pada Goto terdiri dari **context tujuan**, **extension** dan **priority**

Contoh :

```
[incoming]
```

```
exten =>1,1,Playback(digit/1)  
exten =>1,n,Goto(incoming,123,1)
```

# Konfigurasi Dial Plan .....(14)

- Contoh Dial Plan untuk konfigurasi antar VoIP Server

```
[grup1]
;IP Phone1
exten => 101,1,Dial(SIP/101,10)
exten => 101,1,Dial(SIP/101,10)

;Softphone 1
exten => 102,1,Dial(SIP/102,10)
exten => 102,1,Dial(SIP/102,10)

;ke IP PBX 2, menggunakan kode akses 9
exten => _9X.,1,Dial(SIP/10.252.42.112 /${EXTEN:1})
exten => _9X.,2,Hangup
```



# Konfigurasi Dial Plan .....(15)

- Contoh Dial Plan untuk konfigurasi layanan IVR Inbound

```
[incoming_IVR]
exten =>123,1,Answer()
exten =>123,2,Wait(2)
exten => 123,3,Playback(/tmp/selamatdatang)
exten =>123,4,Background(/pilihan)
exten =>123,5,WaitExten()

exten =>1,1,Playback(/tmp/pilihan1)
exten =>1,n,Goto(incoming_IVR,123,3)

exten =>2,1,Playback(/tmp/pilihan2)
exten =>2,n,Goto(incoming_IVR,123,3)

exten =>9,1,Goto(selesai,320,1)

[selesai]
exten => 320,1,Playback(/terimakasih)
exten => 320,n,Hangup()
```

# Pattern Matching .....(1)

- Pola ini digunakan apabila client pada SIP server akan dihubungkan dengan server atau jaringan lain, sebagai kode akses yang mengindikasikan adanya panggilan keluar (O/G Call)
- Pola ini juga dipakai untuk menjalankan aplikasi yang sama pada beberapa nomor ekstensi sekaligus.
- Digunakan pada konfigurasi **dial plan**  
( di /etc/asterisk/extensions.conf)
- Syntax Pattern Matching:
  - Dimulai dengan tanda *underscore* (`_`)
  - Tanda tersebut menjelaskan kepada Asterisk bahwa akan dilakukan matching pada pattern tertentu.
  - Tanda (`_`) untuk membedakan dengan nama extension biasa
  - Tanda (`_`) tidak boleh digunakan sebagai awal dari nama extension

# Pattern Matching .....(2)

Beberapa karakter di belakang tanda (  ) :

**X** → match dengan sembarang digit tunggal antara 0-9

**Z** → match dengan sembarang digit tunggal antara 1-9

**N** → match dengan sembarang digit tunggal antara 2-9

Contoh :

```
exten => _NXX,1,Playback(thankyou)
```

→ match dengan sembarang  
ekstensi 3 digit antara 200 – 999

```
exten => _9XX,1,Dial(Zap/g1/${EXTEN:1})
```

→ Aplikasi akan men-dial grup 1 dari teknologi Zapitel setelah digit ke-1 (dari kanan) yang ditekan, yaitu setelah angka '9'

# Menjalankan Konfigurasi

- Setelah menyimpan hasil konfigurasi pada masing-masing file .conf, pada SIP server lakukan sbb:
  1. Reload asterisk: **# /etc/init.d/asterisk restart**
  2. Running asterisk: **# asterisk -r**
  3. Periksa apakah semua penomoran sudah terdeteksi, lakukan pada *command Line Interface* (CLI): **sip show users**

# Registrasi Client ke SIP Server



## Setting IP Phone (Cisco IP Phone 7960)



1. Untuk membuka dan menutup Lock (yang digunakan untuk meng-edit konfigurasi) tekan : **\*\*#** pada keypad.
2. Tekan **Setting** → Pilih **SIP Configuration** → Pilih **Line 1 Setting**
3. Isi : *Name, Shortname, Authentication Name, Authentication Password* dengan nomor pesawat yang sudah ter-registrasi di **sip.conf** (contoh : 101 untuk grup 1).
4. Pada **Display Name**, ketik sembarang
5. Pada **Proxy Address** → ketik Nomor IP dari SIP server
6. Pada **Proxy Port** → biarkan
7. Pada **Outbond Proxy** → sama dengan Proxy Address.
8. Untuk melakukan panggilan, tekan nomor sip client yang akan dihubungi.

# Registrasi Client ke SIP Server



## Setting IP Phone (Linksys SPA 942)

### Konfigurasi IP Phone menggunakan Web Browse

1. Lihat dulu nomor IP yang di di peroleh IP Phone dengan cara :  
Tekan tombol  pada IP Phone, kemudian tekan tombol panah ke bawah 
2. Pilih **Network**, lalu tekan **Select**, gunakan tombol panah ke bawah untuk melihat IP yang didapatkan IP Phone Secara DHCP.  
Misalkan IP nya :10.252.101.1
3. Buka Web Browse (Mozilla/Iceweasel ) , ketikkan IP yg di peroleh IP Phone tadi, misal <http://10.252.101.1> akan didapatkan tampilan lamannya seperti berikut:

# Registrasi Client ke SIP Server

4. Pilih **admin login** → **Ext 1**
5. Isi **Proxy** pada Proxy & Registration dengan nomor IP dari SIP Server (misl: 10.252.101.72)
6. Isi **Display** dan *password* dgn *nama/nomor* client dan *secret* yang sudah diregistrasikan di sip.conf sebelumnya.
7. Isi **Auth ID** dgn nomor SIP server.
8. Simpan konfigurasi dengan mengklik **Submit All Changes**.
9. Tunggu, hingga display pada IP Phone berubah sesuai dengan nomor yg sudah diregistrasikan tadi.

A Division of Cisco Systems, Inc. Linksys Telephone Configuration

Info System SIP Regional Phone **Ext 1** Ext 2 User [User Login](#) [basic](#) | [advanced](#)  
[Personal Directory](#) [Call History](#)

**General**  
Line Enable:  yes

**NAT Settings**  
NAT Mapping Enable:  no NAT Keep Alive Enable:  no

**SIP Settings**  
SIP Port: 5060 SIP Debug Option: none

**Call Feature Settings**  
Message Waiting:  no Default Ring: 1  
Mailbox ID:

**Proxy and Registration**  
Proxy: 10.252.101.72 Register:  yes  
Make Call Without Reg:  yes Register Expires: 3600  
Ans Call Without Reg:  yes

**Subscriber Information**  
Display Name: 502 User ID: 502  
Password: \*\*\*\*\* Use Auth ID:  no  
Auth ID:

**Audio Configuration**  
Preferred Codec: G711u Use Pref Codec Only:  yes  
Silence Supp Enable:  no DTMF Tx Method: AVT

# Registrasi Client ke SIP Server

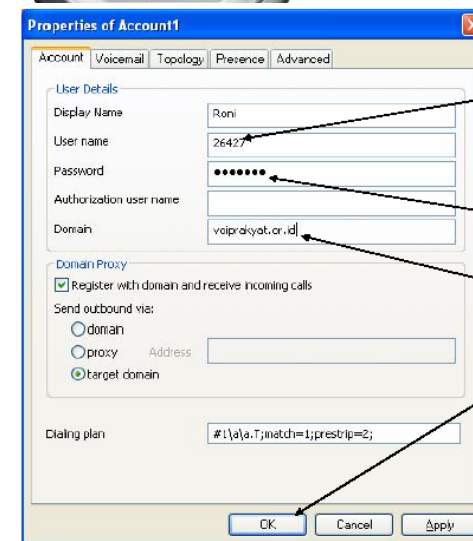
## Setting Softphone (Gunakan X-Lite 3.0)

1. Install aplikasi X-Lite 3.0 di PC atau laptop. Setelah penginstalan, lakukan setting sbb:
2. Buka jendela konfigurasi → pilih **SIP Account** → klik **Add**, isi : Display Name → ketik sembarang nama.
3. Isi **Username dan password** → ketik nama dan secret yang telah diregistrasi di SIP client (misal 102).
4. Pilih **Domain** → ketik nomor IP dari SIP Server dimana *Softphone* tersebut menjadi user. Jika sudah selesai, klik **Ok**.



Klik  
Untuk  
membuka  
jendela  
konfigurasi

- Pilih SIP Account setting untuk memasukkan user account.



Isikan nama user/account anda pada kolom **user name**.

Isi password pada kolom password

Isi domain pada kolom dengan Nomor IP dari Server

Klik **OK**, untuk menyetujui pembuatan account.



# Referensi

- Ted Wallingford, *Switching to VoIP*, O'Reilly Media, Inc, 2005
- Jim Van Meggelen, Jared Smith, and Leif Madsen, *Asterisk: The Future of Telephony, 2nd Ed.*, O'Reilly Media, Inc, 2007