

Konfigurasi SIP Server Lanjut

Prima Kristalina – PENS

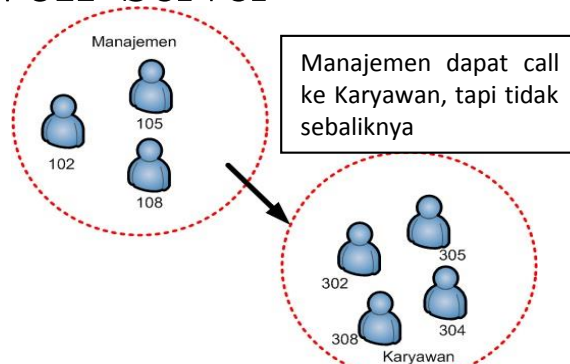
Mike Yuliana – PENS

Overview

- Pembatasan Akses dengan Context
- Konfigurasi Fitur : Call Forward, Call Pickup, Call Transfer, Mailbox, Call Conference, Call Parked.
- Konfigurasi IVR pada Dial Plan
- Web-based VoIP Server Configuration: FreePBX
- Programmed-based IVR System : phpAGI
- Koneksi phpAGI ke Asterisk

Pembatasan Akses dengan Context

- Digunakan untuk pembatasan akses fitur antar grup dalam satu VoIP Server



```
[manajemen]
exten => 102,1,Dial(SIP/102,20)
exten => 102,2,Hangup
exten => 105,1,Dial(SIP/105,20)
exten => 105,2,Hangup
exten => 108,1,Dial(SIP/108,20)
exten => 108,2,Hangupi
include => karyawan
```

```
[karyawan]
exten => 302,1,Dial(SIP/302,20)
exten => 302,2,Hangup
exten => 304,1,Dial(SIP/304,20)
exten => 304,2,Hangup
exten => 305,1,Dial(SIP/305,20)
exten => 305,2,Hangup
exten => 308,1,Dial(SIP/308,20)
exten => 308,2,Hangup
```

```
[general]
context=default
port=5060

binaddr=0.0.0.0
srvlookup=yes
tos=0x18
videosupport=yes
```

```
;softphone
[102]
type=friend
username=102
secret=102
host=dynamic
nat=no
dtmfmode=rfc2833
allow=all
callerid="sip00"
context=manajemen
canreinvite=no
mailbox=102@manajemen
} idem
} [105] dan
} [108]
```

```
;softphone
[302]
type=friend
username=302
secret=302
host=dynamic
nat=no
dtmfmode=rfc2833
allow=all
callerid="sip00"
context=karyawan
canreinvite=no
mailbox=302@karyawan
} idem [304],
} [305] dan
} [308]
```

Konfigurasi Fitur

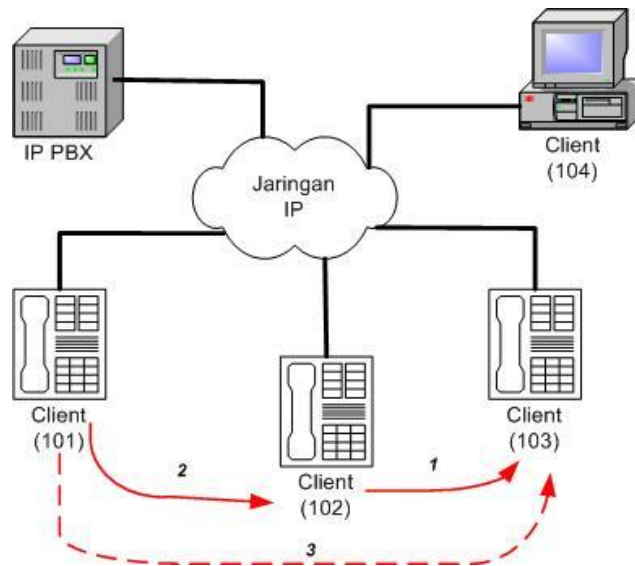
(1/7)

- Menggunakan file `extensions.conf` di dalam `/etc/asterisk/` sebagai file utama konfigurasi
- Menggunakan beberapa file pendukung konfigurasi yang lain, yang juga berada di dalam `/etc/asterisk/` seperti:
 - File `features.conf` → untuk call pickup , call transfer dan call parked
 - File `voicemail.conf` → untuk mailbox
 - File `meetme.conf` → untuk call conference

Konfigurasi Fitur

(2/7)

• Call Forward



;Call Forward tanpa kondisi

[101] menghubungi [102], di-forward ke [103] sehingga yang mendapatkan ring tone adalah [103].

;Call Forward dengan kondisi

[101] menghubungi [102], [102] mendapat ring tone tapi tidak segera diangkat, beberapa saat kemudian di-forward ke [103] sehingga yang mendapatkan ring tone adalah [103]

• Call Forward tanpa kondisi

```
;call forward tanpa kondisi
[grup01]
exten => 101,1,Dial(SIP/101,10)
exten => 101,2,Hangup
exten => 102,1,Dial(SIP/103,10)
exten => 102,2,Hangup
exten => 103,1,Dial(SIP/103,10)
exten => 103,2,Hangup
```

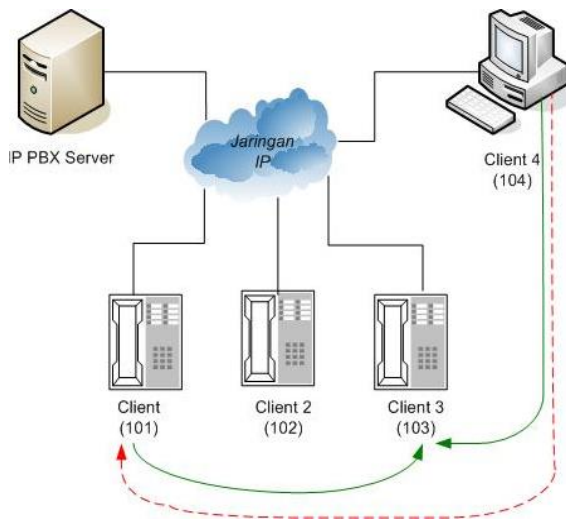
• Call Forward dengan kondisi

```
;call forward dengan kondisi
[grup01]
exten => 101,1,Dial(SIP/101,10)
exten => 101,2,Hangup
exten => 102,1,Dial(SIP/102,10)
exten => 102,2,Dial(SIP/103,10)
exten => 102,3,Hangup
exten => 103,1,Dial(SIP/103,20)
exten => 103,2,Hangup
```

Konfigurasi Fitur

(3/7)

• Call Pickup



/etc/asterisk/sip.conf

```

;softphone
[101]
type=friend
username=101
secret=101
host=dynamic
nat=no
dtmfmode=rfc2833
allow=all
callerid="sip00"
context=manajemen
canreinvite=no
mailbox=101@manajemen
callgroup=1
pickupgroup=1
...

```

/etc/asterisk/extensions.conf

```

;call forward tanpa kondisi
[grup01]
exten => 101,1,Dial(SIP/101,10)
exten => 101,2,Hangup
exten => 102,1,Dial(SIP/103,10)
exten => 102,2,Hangup
exten => 103,1,Dial(SIP/103,10)
exten => 103,2,Hangup
include => pickupexten

```

;Call Pickup

[104] memanggil [103], namun tidak segera diangkat. [101] mem-pickup panggilan tersebut dengan menekan **kode akses + nomer yang di-pickup** sehingga [104] dapat berbicara dengan [101].

/etc/asterisk/features.conf

```

[general]
pickupexten = *8

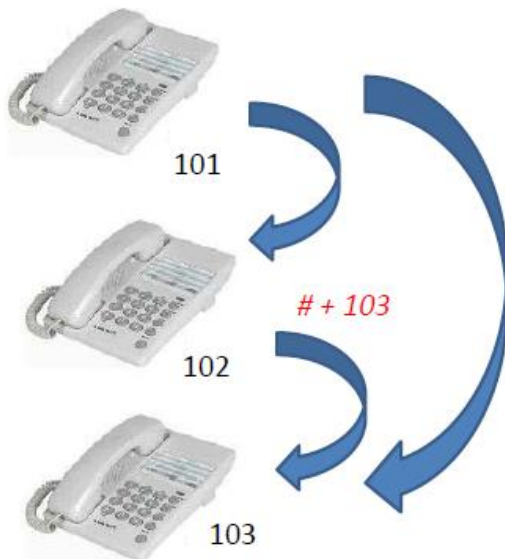
```

Kode akses pickup

Konfigurasi Fitur

(4/7)

- Call Transfer



;Call Transfer

User [101] memanggil ekstensi [102].
Ekstensi [102] ment-transfer call ke [103] dengan menekan # dan nomor103. [101] akan tersambung ke [103]

/etc/asterisk/extensions.conf

```
[grup01]
exten => 101,1,Dial(SIP/101,10)
exten => 101,2,Hangup
exten => 102,1,Dial(SIP/102,t,20)
exten => 102,2,Hangup
exten => 103,1,Dial(SIP/103,10)
exten => 103,2,Hangup
include => parkedcalls
```

/etc/asterisk/features.conf

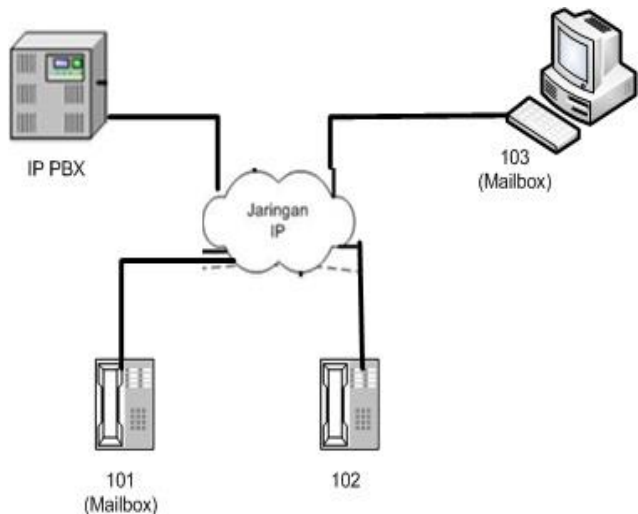
```
[featuremap]
blindxfer => #
```

Kode akses transfer

Konfigurasi Fitur

(5/7)

• Mailbox



;Mailbox

Ekstensi [101] dan [103] dilengkapi dengan Mailbox. Jadi, apabila ada call menuju ekstensi tersebut, dan tidak segera diangkat, maka pemanggil diberi kesempatan membunyikan message-nya pada mailbox yang disediakan. Ekstensi [101] akan mendengar message-nya dengan menekan 700, dgn password 1234 sedangkan ekstensi [103] mendengar message-nya melalui 800 dgn password 4567.

/etc/asterisk/extensions.conf

```
;voice mailbox
[grup01]
exten => 101,1,Dial(SIP/101,10)
exten => 101,n,GotoIf("${DIALSTATUS}"="BUSY"?busy:unavail)
exten => 101,n(unavail),Voicemail(101@default,u)
exten => 101,n,Hangup
exten => 101,n(busy),Voicemail(101@default,b)
exten => 101,n,Hangup

exten => 102,1,Dial(SIP/102,10)
exten => 102,2,Hangup

exten => 103,1,Dial(SIP/103,10)
exten => 103,n,GotoIf("${DIALSTATUS}"="BUSY"?busy:unavail)
exten => 103,n(unavail),Voicemail(103@default,u)
exten => 103,n,Hangup
exten => 103,n(busy),Voicemail(103@default,b)
exten => 103,n,Hangup

;mendengar message
exten => 700,1,VoiceMailMain(101@default)
exten => 800,1,VoiceMailMain(103@default)
```

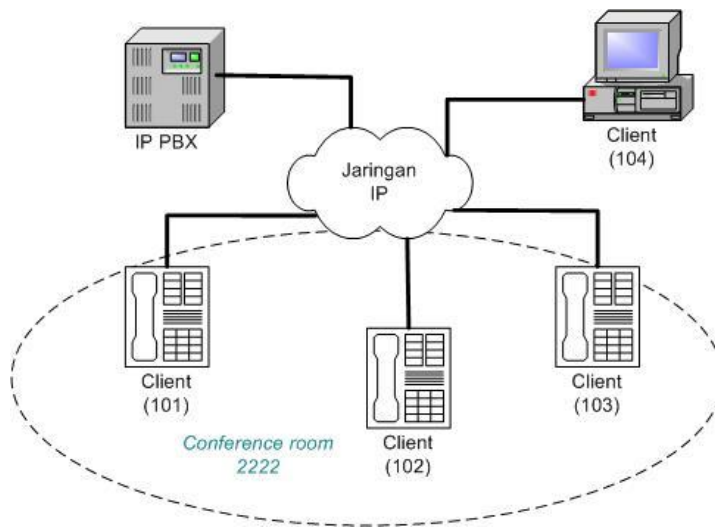
/etc/asterisk/voicemail.conf

```
[default]
101 => 1234,prima,prima@eepis-its.edu
103 => 4567,mike,mieke@eepis-its.edu
```


Konfigurasi Fitur

(6/7)

• Call Conference



;Call Conference

Di bawah context yang sama, semua client dapat melakukan conference, dengan menghu-bungi nomor conference (misal: 234), dan memasukkan password tertentu (misal: 9999).

Masing-masing ekstensi dapat memasuki nomor conference berbeda dengan password berbeda untuk tujuan conference yang berbeda pula.

/etc/asterisk/extensions.conf

```
;call conference
[grup01]
exten => 101,1,Dial(SIP/101,10)
exten => 101,2,Hangup
exten => 102,1,Dial(SIP/102,10)
exten => 102,2,Hangup
exten => 103,1,Dial(SIP/103,10)
exten => 103,2,Hangup

exten => 234,1,Meetme(501)
```

/etc/asterisk/meetme.conf

```
[rooms]
conf => 501,9999
```

Perlu diingat:

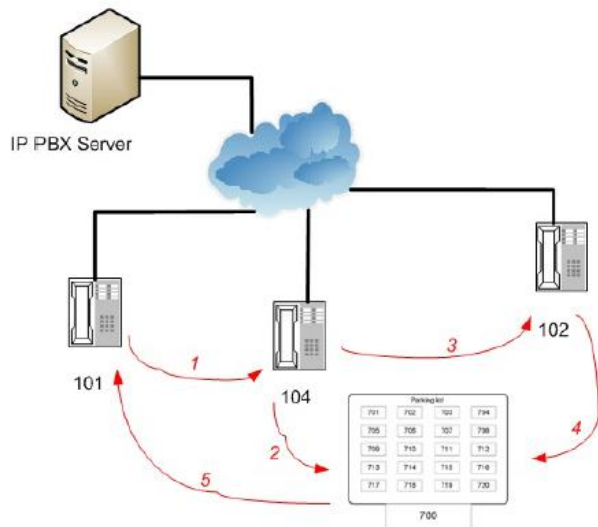
Untuk konfigurasi fitur call conference terlebih dulu install dan compile file driver **zaptel** dengan:

/etc/init.d/zaptel restart

Konfigurasi Fitur

(7/7)

- Call Parked



;Call Parked

Eks [101] memanggil eks yg sudah punya opsi transfer (misal 104). Ekstensi [104] memarkir call yg diterima, dengan menekan # dan nomor ekstensi untuk parkir (default: 700). Terdengar info dari asterisk tentang nomor slot parkir dari call tsb kepada eks [104] tadi, misal 701. Eks [104] hangup dan memanggil [102] memberitahu bahwa ada call parkir di 701. Eks [102] akan menekan 701 untuk melakukan panggilan terhadap call yg menunggu tadi. Tersedia sampai 20 slot parkir (701 – 720)

/etc/asterisk/extensions.conf

```
[kantor]
exten => 101,1,Dial(SIP/101,10,t)
exten => 101,2,Hangup
exten => 102,1,Dial(SIP/102,10,t)
exten => 102,2,Hangup
exten => 104,1,Dial(SIP/104,20,t)
exten => 103,2,Hangup

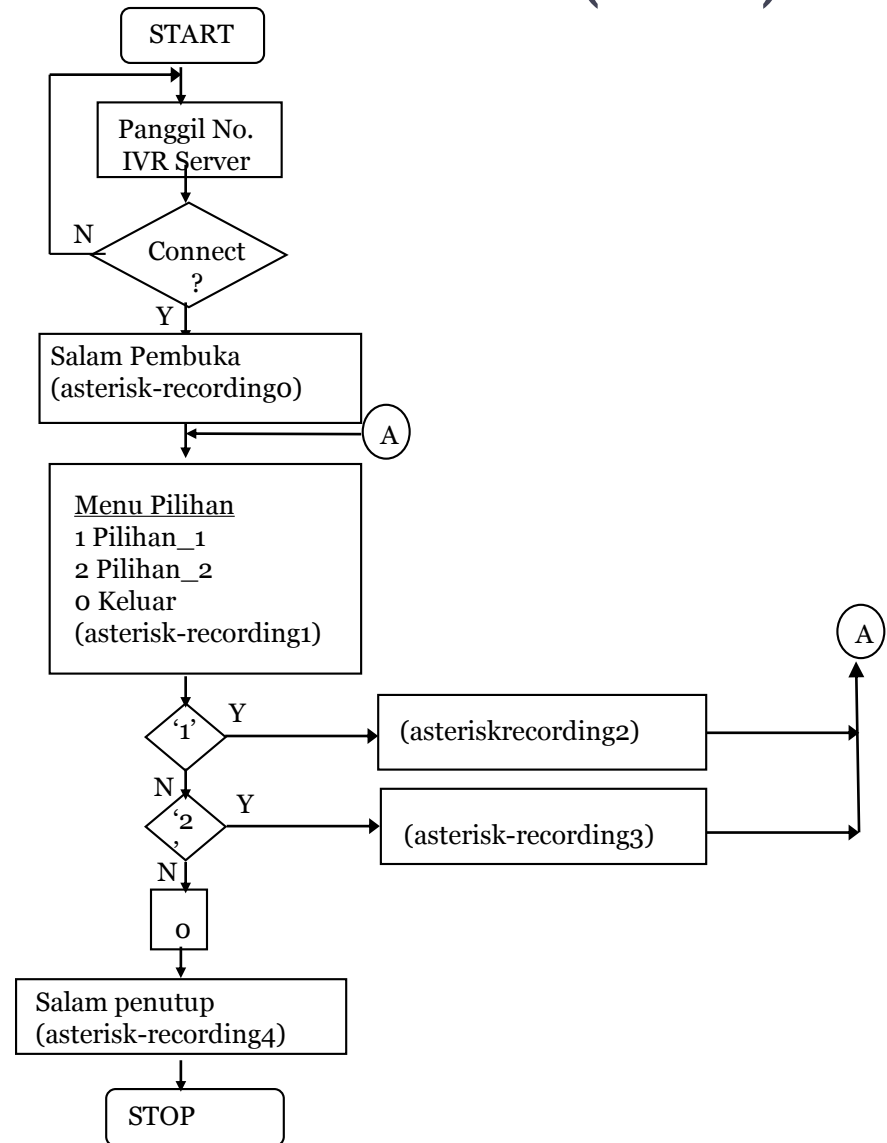
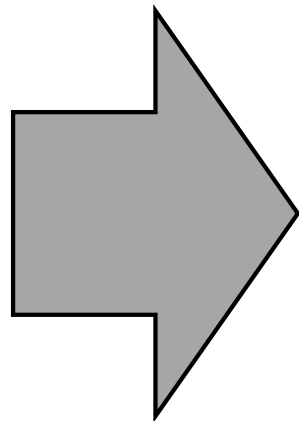
include =>parkedcalls
```

/etc/asterisk/features.conf

```
[general]
parkext => 700 ;Ekstensi yg di-dial utk parkir call
parkpos => 701-720 ;Ekstensi utk panggil call yg
                diparkir
context => parkedcalls
```

Konfigurasi IVR pada Dial Plan (1/3)

Contoh Flow Chart
Layanan IVR



Konfigurasi IVR pada Dial Plan (2/3)

- Persiapan → melakukan recording melalui terminal berbasis SIP:
 1. Buat konfigurasi berikut ini pada file **/etc/asterisk/extensions.conf**
 2. Lakukan recording dengan menghubungi nomor ekstensi tertentu (contoh: 2000)
 3. File hasil recording dinamakan: asterisk-recording0.wav, asterisk-recording1.wav , asterisk-recording2.wav...dst. Disimpan di **/tmp**

```
; used to record prompts
[incoming-IVR]
exten => 2000,1,Answer
exten => 2000,2,Wait(2)
exten => 2000,3,Record(/tmp/asterisk-recording%d:wav)
exten => 2000,4,Wait(2)
exten => 2000,5,Hangup
```

Konfigurasi IVR pada Dial Plan (3/3)

- Konfigurasi IVR pada **/etc/asterisk/extensions.conf**

```
[incoming-IVR]
exten => 300,1,Answer()
exten => 300,2,Wait(2)
exten => 300,3,Playback(/tmp/asterisk-recording0)
exten => 300,4,Background(/tmp/asterisk-recording1)
exten => 300,n,WaitExten()

exten => 1,1,Playback(/tmp/asterisk-recording2)
exten => 1,n,Goto(incoming-IVR,300,4)

exten => 2,1,Playback(/tmp/asterisk-recording3)
exten => 2,n,Goto(incoming-IVR,300,4)

exten => 0,1,Goto(selesai,320,1)

exten => i,1,Playback(/tmp/asterisk-recording58)
exten => i,n,Goto(incoming-IVR,300,4)

[selesai]
exten => 320,1,Playback(/tmp/asterisk-recording4)
exten => 320,n,Hangup()
```

Note:

Semua ekstensi client harus berada pada context yang sama dengan context IVR agar dapat mengakses layanan IVR ini

Web-based VoIP Server Configuration: FreePBX

- FreePBX: Interface grafis dari asterisk berbasis web untuk mengkonfigurasi server VoIP
- Mudah dalam pemakaian, sehingga pengguna yang awam tentang jaringan komputer pun mampu menggunakannya
- Untuk mengaplikasikan freePBX ini diperlukan platform: Linux, Asterisk, Dahdi, Postfix/Sendmail, TFTP
- Dapat diunduh dengan cara:
 - # **apt-get install freepbx freepbx-panel ari**
- Atau download di: **www.freepbx.org**

FreePBX

(1/4)

Uncategorized | kholis@home | mewarnai bash :) « nrkhlsmj... | Loading...

FreePBX[®] Admin Panel Recordings Help

FreePBX 2.3.1 on localhost

Logged out

You have been successfully logged out.

Authentication Required

Enter username and password for "FreePBX Administration" at http://localhost

User Name:

Password:

Use Password Manager to remember this password.

Cancel OK

Waiting for localhost...

default username dan password :admin

FreePBX

(2/4)

- Cara menambah Ekstensi SIP pada FreePBX

freePBX administration - Iceweasel

File Edit View History Bookmarks Tools Help

http://localhost/freepbx/config.php?type=setup&display=extensions

Getting Started Latest Headlines

freePBX administration Google-crew Computer Network L

freePBX 2.2.3 on local host | Setup | Tools | Panel |

Language: Eng

Administrators
Extensions
Feature Codes
General Settings
Outbound Routes
Trunks

CID & Number Management
Blacklist
Caller Name Lookup
Sources

Inbound Call Control
Inbound Routes
Announcements
Follow Me
IVR
Misc Destinations
Queues
Ring Groups
Time Conditions

Internal Options & Configuration

Done

Add an Extension

Please select your Device below then click Submit

Device

Device

Submit

freePBX 2.2.3 licensed under GPL :: UI Design ©2006 Fischer Design, licensed under Creative Co



FreePBX System Status

Basic
Administrators
Extensions
Feature Codes
General Settings
Outbound Routes
Trunks
Inbound Call Control
Inbound Routes
Announcements
Blacklist
CallerID Lookup Sources
Day/Night Control
Follow Me
IVR
Queues
Ring Groups
Time Conditions
Internal Options & Configuration
Callback
Conferences
DISA
Misc Applications
Misc Destinations
Music on Hold
PIN Sets
Paging and Intercom
Parking Lot
System Recordings

ADD SIP EXTENSION

Add Extension

User Extension

Display Name

CID Num Alias

SIP Alias

Extension Options

Direct DID

DID Alert Info

Music on Hold

Outbound CID

Ring Time

Call Waiting

Emergency CID

Device Options

This device uses sip technology.

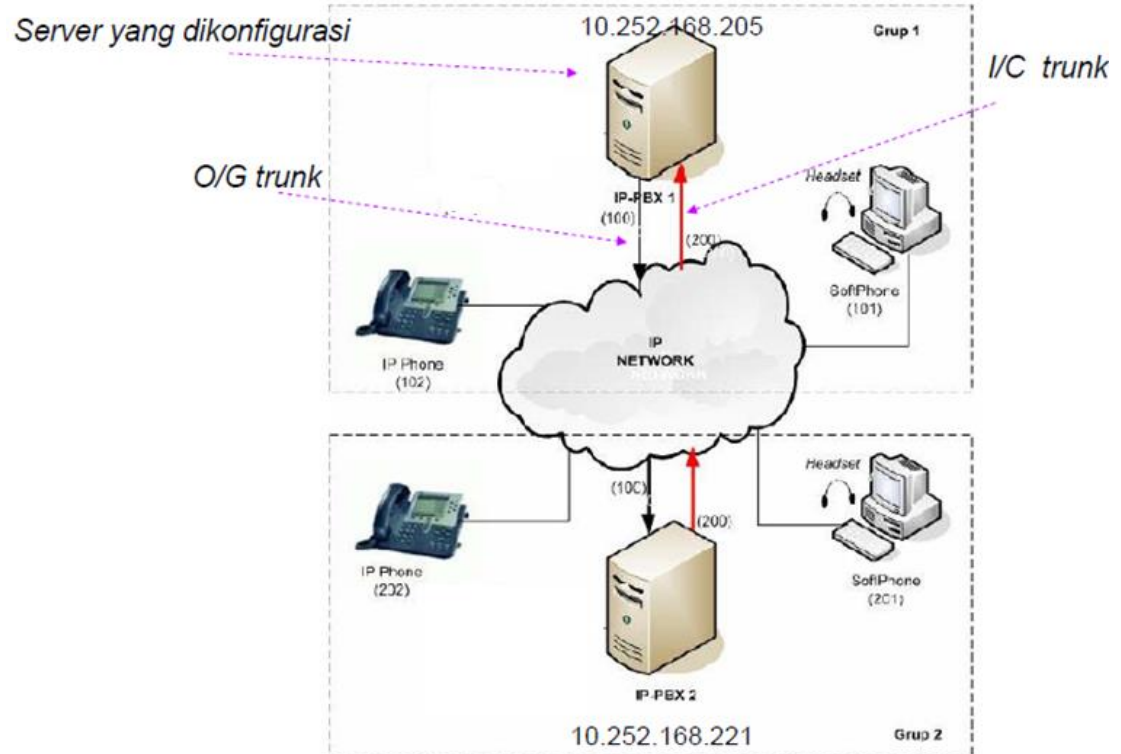
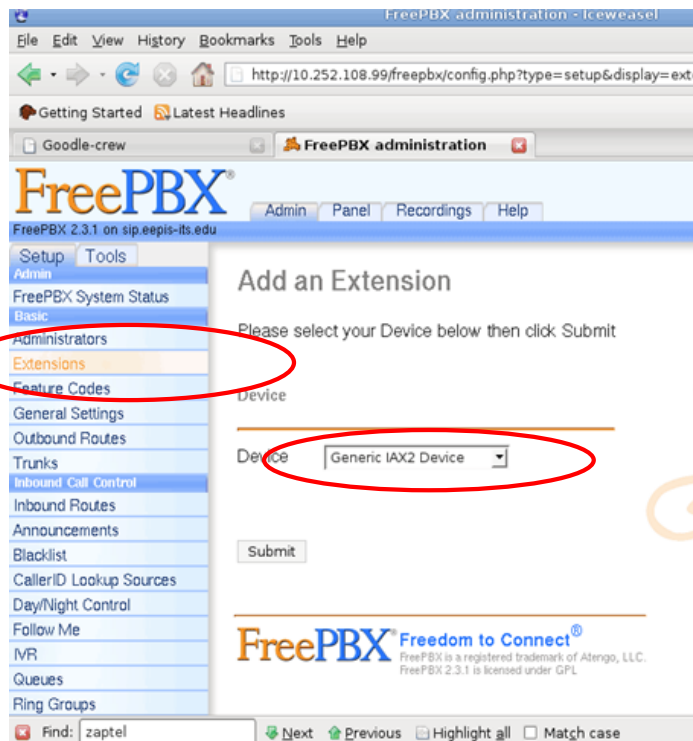
secret

dtmfmode

FreePBX

(3/4)

- Konfigurasi Antar VoIP Server
- Menambahkan Extension Account berbasis IAX2 (Inter Asterisk Exchange)



FreePBX

(4/4)

- Menambahkan Trunk Account berbasis IAX2

The image displays three overlapping screenshots of the FreePBX administration web interface, illustrating the steps to add an IAX2 trunk account.

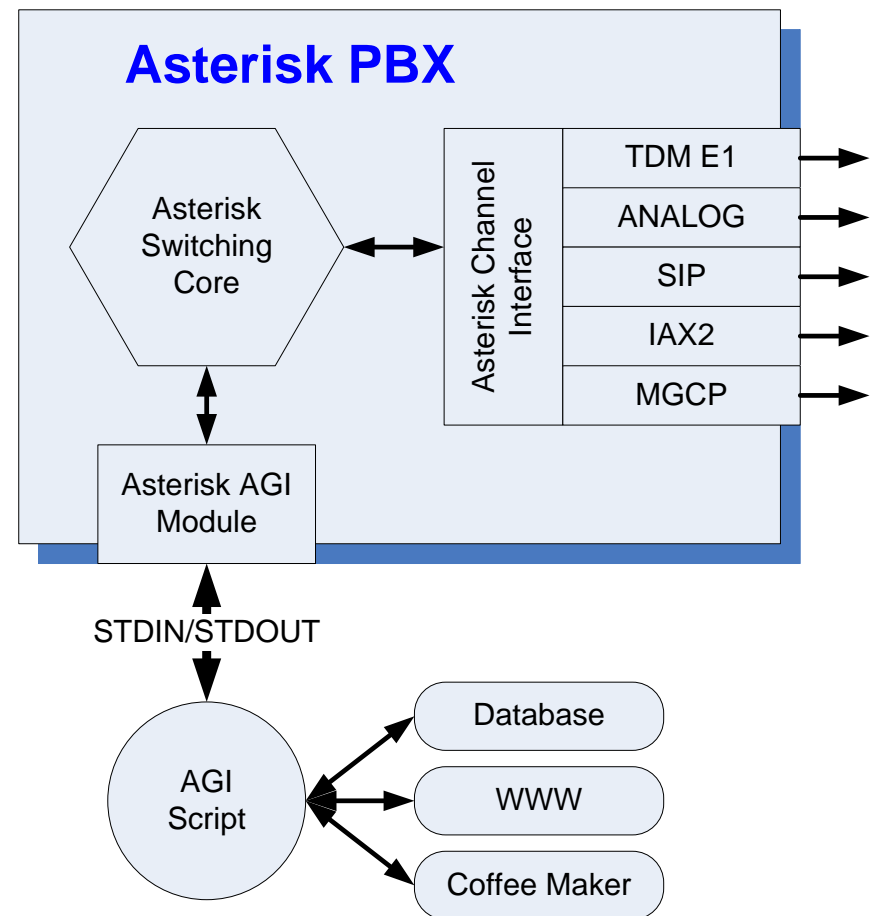
Left Screenshot: Shows the 'Add a Trunk' menu. The 'Add IAX2 Trunk' option is highlighted with a red circle. The 'Trunks' category in the left sidebar is also highlighted.

Middle Screenshot: Shows the 'Outgoing Settings' form. The 'Trunk Name' field is set to 'server2' (circled in red). The 'PEER Details' section contains the following configuration (circled in red):
host=10.252.108.159
secret=server2
type=peer
username=6001

Right Screenshot: Shows the 'Incoming Settings' form. The 'Register String' field is set to '6001:server2@10.252.108.159' (circled in red). The 'Submit Changes' button is visible at the bottom.

Asterisk Gateway Interface (AGI)

Kedudukan AGI pada Konfigurasi PBX berbasis Asterisk



Sumber: Nir Simionovich , 2006, *Asterisk AGI Programming using phpAGI*

Programmed-based IVR System : phpAGI (1/4)

- AGI (Asterisk Gateway Interface) adalah interface untuk menambah fungsionalitas dari Asterisk dengan beberapa jenis bahasa pemrograman, di antaranya: Perl, php, C, Pascal
- phpAGI adalah bahasa pemrograman php untuk AGI, yang digunakan dan didistribusikan di bawah lisensi GNU Public Licence
- Dapat didownload di **sourceforge.net/projectss/phpagi/files/** untuk phpagi-2.20

Programmed-based IVR System : phpAGI (2/4)

#gedit /var/lib/asterisk/agi-bin/ivr.php

```
#!/usr/bin/php -q
<?php

set_time_limit(30);

//include class PHPAGI class
require('phpagi.php');
//require('phpagi-asmanager.php');
error_reporting(E_ALL);
```

```
// create an AGI Object
$agi = new AGI();
$agi->answer();

// file .wav
$selamat_datang='/var/lib/asterisk/sounds/selamat_datang';
$pilihan='/var/lib/asterisk/sounds/pilihan';
$digit_salah='/var/lib/asterisk/sounds/digit_salah';
$penyiar='/var/lib/asterisk/sounds/penyiar';
$terima_kasih='/var/lib/asterisk/sounds/terima-kasih';

$agi->stream_file($selamat_datang);
$agi->parse_callerid();
//Deteksi digit
$agi->stream_file($pilihan);
```

Programmed-based IVR System : phpAGI(3/4)

```
do{
    $result= $agi->get_data('beep', 5000, 30);
    $musicId= $result['result'];
    sleep(2);
if($musicId=='9'){
    $agi->stream_file($penyiar);
    break;
    continue;
}
if($musicId=='*'){
    $agi->stream_file($pilihan);
    continue;
}
if($musicId=='o'){
    $agi->stream_file($digit_salah);
    continue;
}
}
```

```
else{
    break;
}
}while($musicId!='11');
$agi->stream_file($terima_kasih);
$agi->hangup()
```

Program ini adalah program IVR yang membunyikan selamat datang , pilihan menu, membunyikan musik dan suara penyiar , dan diimplementasikan pada VoIP Server berbasis Asterisk

Programmed-based IVR System : phpAGI (4/4)

- Memanggil program phpAGI dalam Dial Plan

```
exten => 1234,1,Answer  
exten => 1234,n,Wait()  
exten => 1234,n,AGI(ivr.php)
```

1. Untuk meng-eksekusi program phpAGI yang sudah disimpan pada /var/lib/agi-bin/ gunakan perintah AGI pada extensions.conf, diikuti nama file php-nya.
2. Reload konfigurasi tersebut seperti me-reload konfigurasi Asterisk.
3. Contoh konfigurasi dialplan di atas digunakan untuk memanggil program IVR yang ditulis dengan php di slide sebelumnya

Latihan Soal 1:

- Sebuah perusahaan yang memiliki 3 sub bagian, yaitu: manajemen, sales dan karyawan. Disain dari VoIP server tersebut adalah sbb:
 1. Bagian manajemen memiliki 4 ekstensi, masing-masing punya fasilitas mailbox, bisa saling pickup dan melakukan conference.
 2. Bagian sales memiliki 3 ekstensi, bisa di-pickup oleh karyawan, punya fasilitas IVR untuk mempromosikan produk teh hijau untuk kesehatan.
 3. Bagian karyawan memiliki 4 ekstensi, bisa saling pickup dan melakukan conference
 4. Seorang sekretaris berada di dalam lingkup karyawan, bisa men-transfer panggilan kepada bos di lingkup manajemen.
- Buatlah disain dari fitur-fitur tersebut, implementasikan dalam konfigurasi VoIP server menggunakan Asterisk

Latihan Soal 2:

- Dengan bahasa pemrograman phpAGI, buatlah konfigurasi layanan informasi menu kantin makanan sehat berbasis IVR pada VoIP server.
- Flow chart dari layanan tersebut ada pada modul praktikum IVR inbound

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