

Konfigurasi SIP Server Lanjut

Prima Kristalina – PENS

Mike Yuliana – PENS

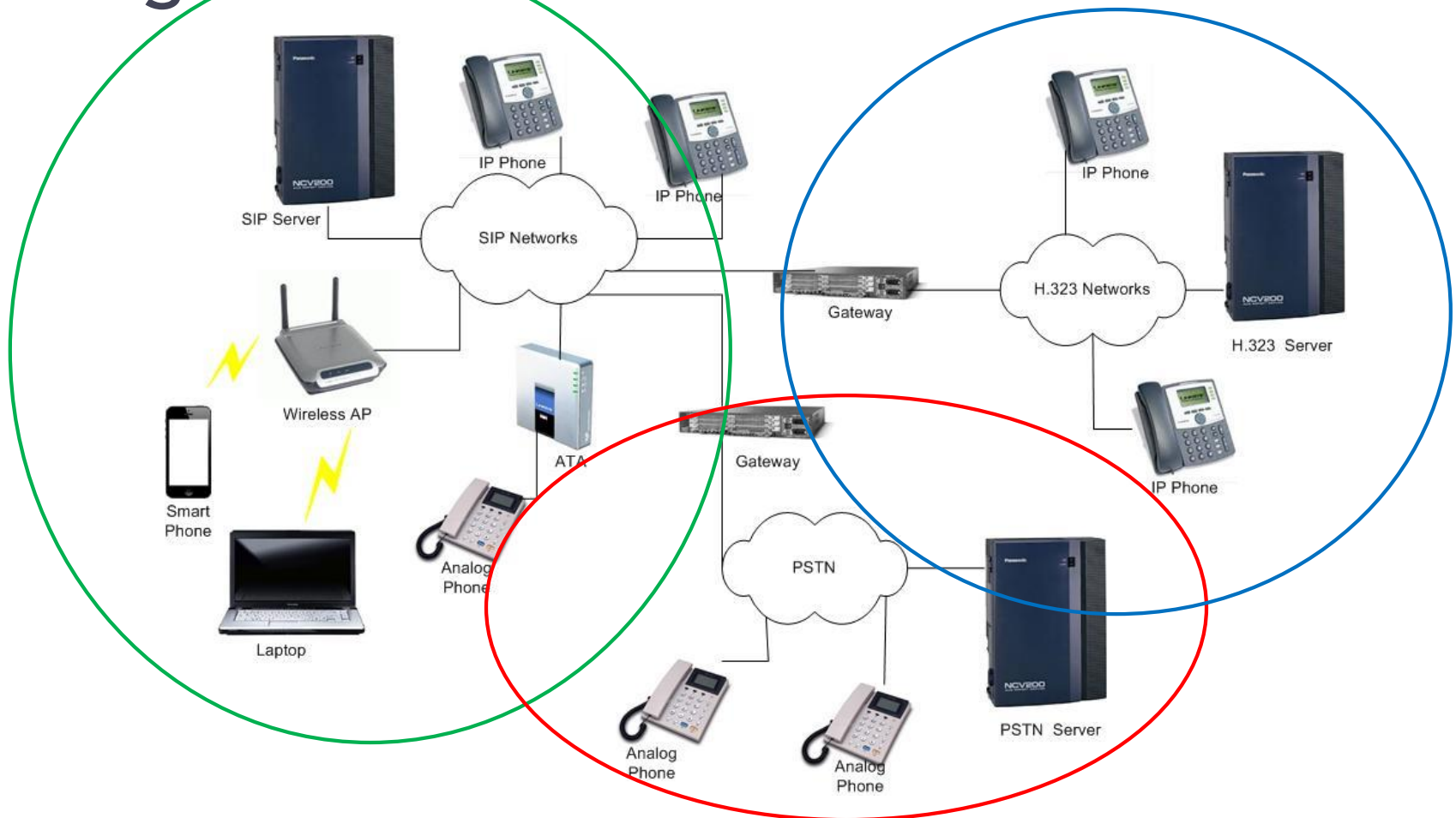
Overview

- Interworking antara jaringan VoIP dan jaringan lain
- Integrasi SIP Server dengan PSTN
- Konfigurasi SIP Trunk dengan H323 trunk
- Konfigurasi Cisco VoIP Server

Interworking antara jaringan VoIP dan jaringan lain

- Interworking antar jaringan adalah kemampuan koneksi dari satu terminal yang terhubung pada sebuah jaringan ke terminal tujuan yang terhubung dengan jaringan lain.
- Interworking antar jaringan berbeda maksudnya dengan interoperabilitas, dimana pada konsep **interworking** masing-masing jaringan bisa memiliki aturan-aturan yang berbeda. Sedangkan pada **interoperabilitas**, seluruh jaringan yang terlibat harus tunduk kepada aturan yang sama

Interworking antara jaringan VoIP dan jaringan lain



Interface dengan PSTN (1)

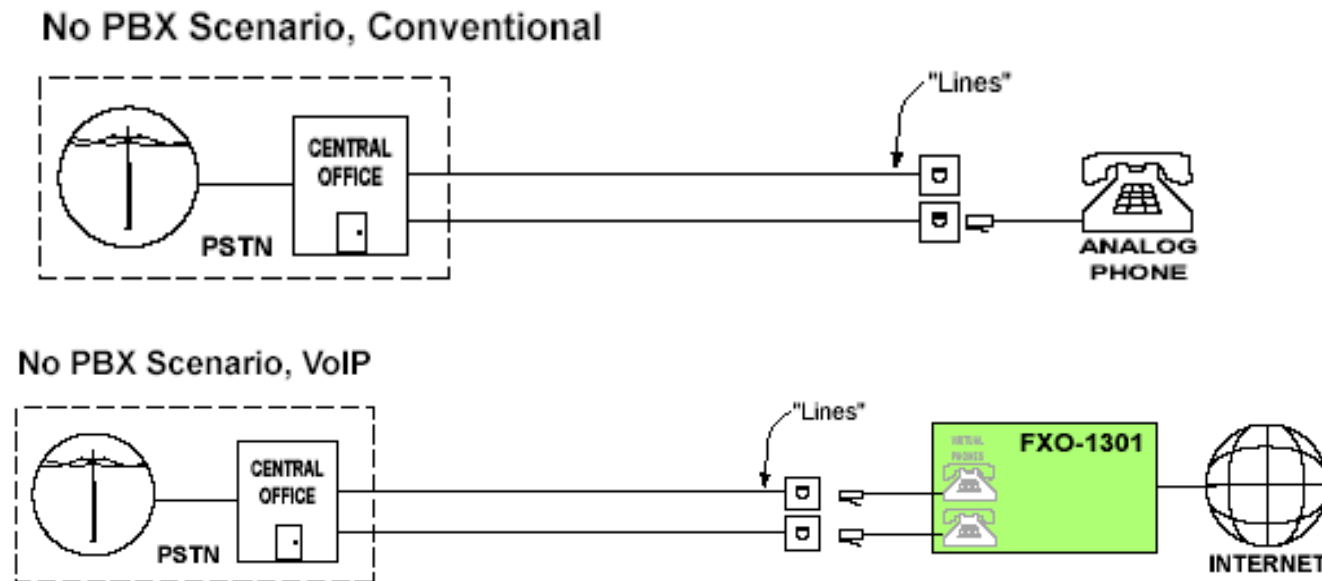


FXO

- **FXO (*Foreign eXchange Office*)**
 - Interface antara PSTN dengan perangkat VOIP lokal yang terhubung dengan internet.
 - Interface yang menerima layanan dari CO jaringan teleponi (PSTN)
 - Interface FXO mengarah ke jaringan PSTN
 - Layanan teleponi yang dibawa berupa: indikator on-hook/off-hook (*loop closure*)

Cara Kerja FXO(1)

- Skenario Tanpa PBX



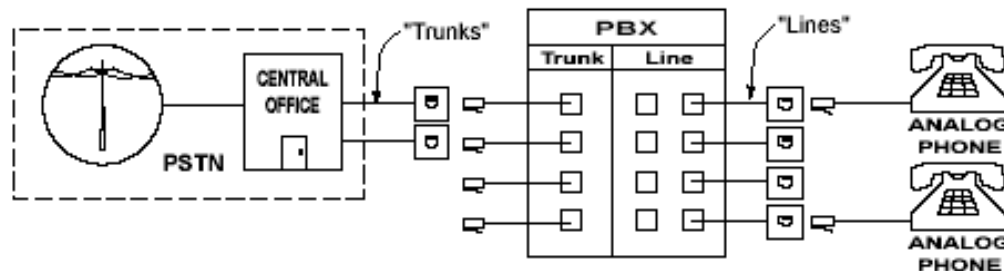
Sumber: QTelNet

Cara Kerja FXO

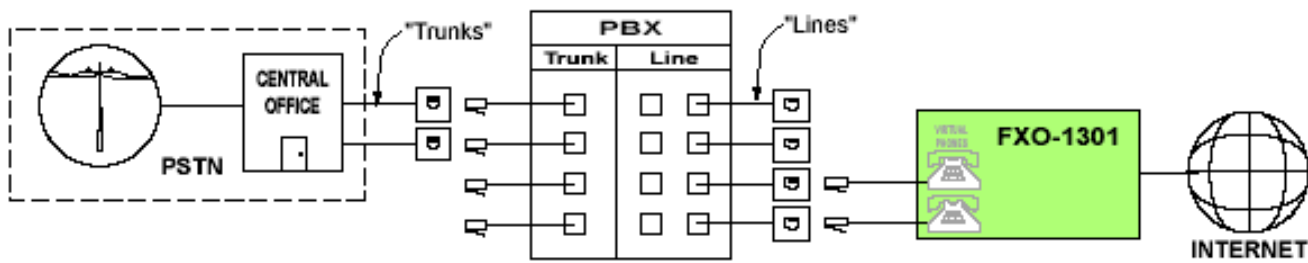
(2)

- Skenario dengan PBX

PBX Scenario, Conventional



PBX Scenario, VoIP



Sumber: QTelNet

Interface dengan PSTN(2)



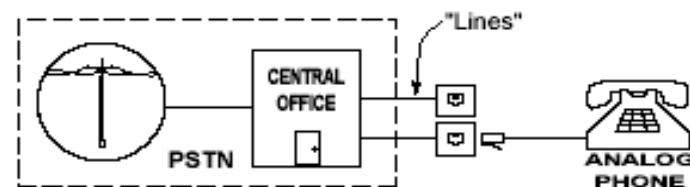
FXS

- **FXS (Foreign eXchange Station)**
 - Interface yang mengkoneksikan perangkat analog dengan jaringan internet.
 - Contoh: ATA (*Analog Telephone Adapter*)
 - Interface ini mengarah ke jaringan internet
 - Perangkat ini menyediakan layanan PSTN kepada pesawat telepon analog yang terhubung dengannya, seperti: dial tone, tegangan ring dan arus baterai

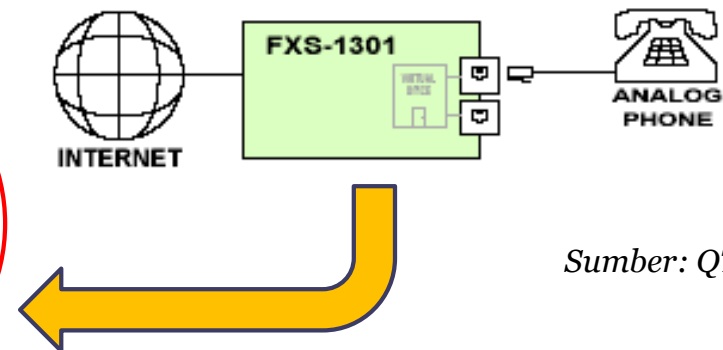
Cara Kerja FXS(1)

- Skenario tanpa PBX

No PBX Scenario, Conventional



No PBX Scenario, VoIP

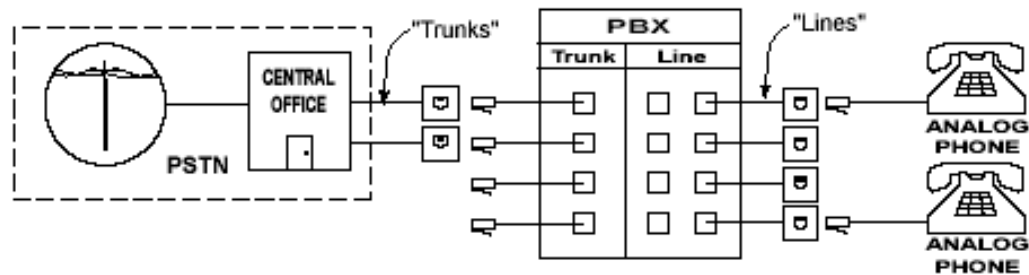


Sumber: QTelNet

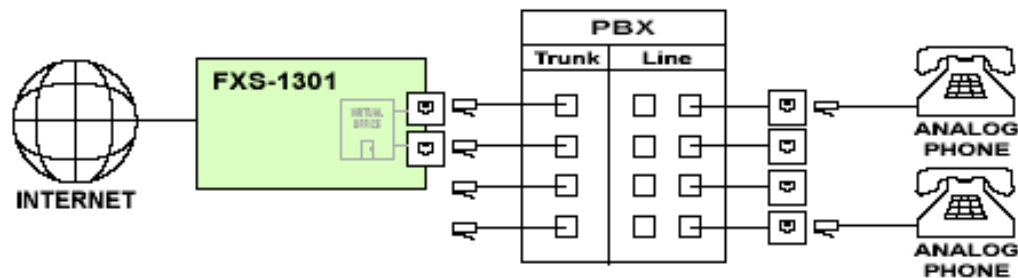
Cara Kerja FXS(2)

- Skenario dengan PBX

PBX Scenario, Conventional

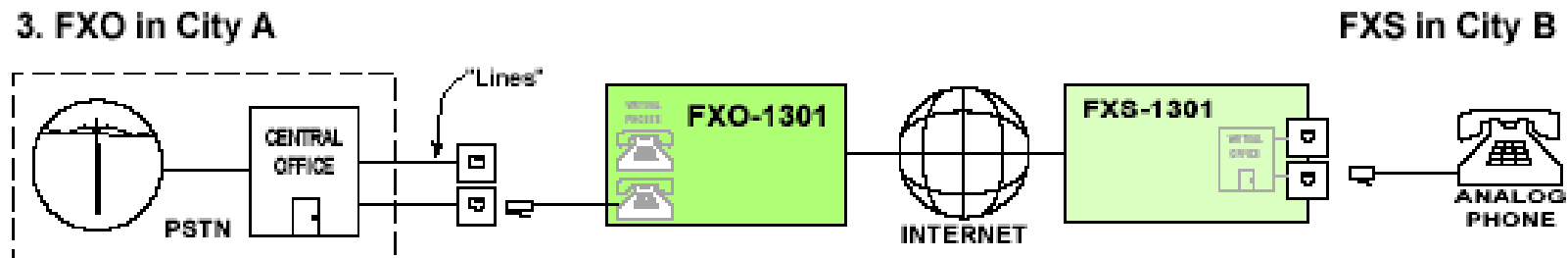


PBX Scenario, VoIP



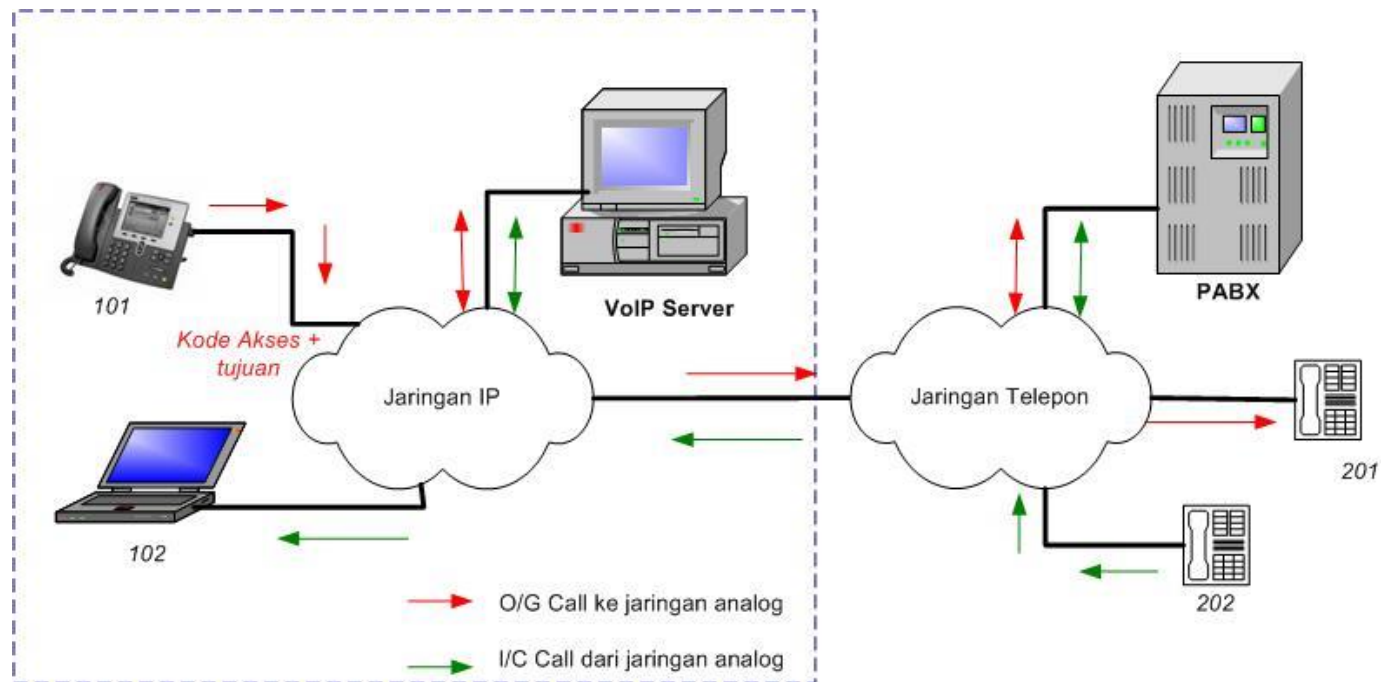
Kombinasi interface FXO dan FXS

- Sistem VoIP sebagai *backbone* di jaringan teleponi



Konfigurasi VoIP Server untuk Interworking dengan PSTN (1/7)

- Mekanisme Incoming dan Outgoing Call antara sistim VoIP dan PSTN



Konfigurasi VoIP Server untuk Interworking dengan PSTN (2/7)

- Langkah-langkah instalasi dan aktifasi Wildcard TDM400P:
 1. Pasang TDM400P pada slot PCI desktop
 2. Install paket **zaptel.conf** dengan: **apt-get install zaptel**. File ini akan diletakkan di /etc
 3. Konfigurasi file zaptel.conf. Digunakan untuk konfigurasi driver dan pensiyalan dari hardware zaptel (FXO/FXS).
 4. Reload interface driver zaptel dengan: **/etc/init/d/zaptel restart**

Konfigurasi VoIP Server untuk Interworking dengan PSTN (3/7)

- Langkah-langkah konfigurasi file Asterisk:
 - Konfigurasi **zaptel.conf** → di /etc/
 - Untuk pensinyalan fxs & fxo
 - Konfigurasi **sip.conf** → di /etc/asterisk
 - Untuk Client Account SIP
 - Konfigurasi **extensions.conf** → di /etc/asterisk
 - Untuk Dial Plan
 - Konfigurasi **zapata.conf** → di /etc/asterisk
 - Untuk konfigurasi kanal TDM di Asterisk
 - Reload asterisk dan zapata dengan:
 - # /etc/init.d asterisk restart
 - # /etc/init.d/zaptel restart
 - # asterisk -r

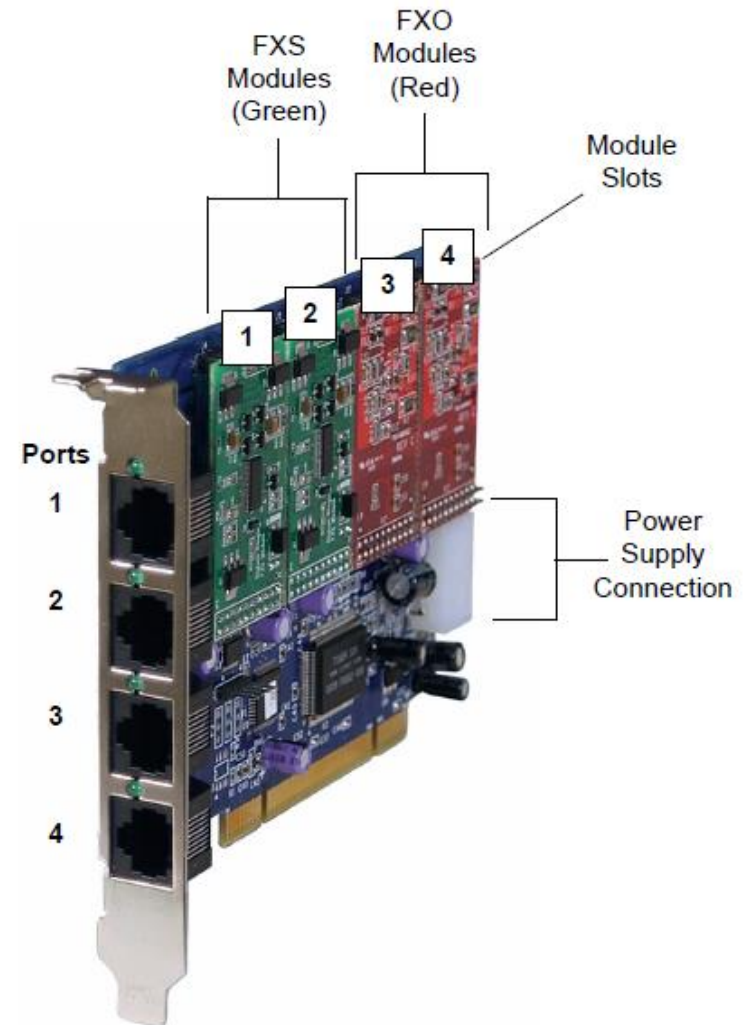
Konfigurasi VoIP Server untuk Interworking dengan PSTN (4/7)

- Konfigurasi **zaptel.conf**

```
fxsks=3,4 ; Modul FXO ada di port 3,4  
fxoks=1,2 ; Modul FXS ada di port 1,2  
loadzone=au ; Menggunakan zona  
pensinyalan australia  
defaultzone=au
```

fxsks → pensinyalan TDM untuk Modul FXO dari Asterisk

fxoks → pensinyalan TDM untuk Modul FXS dari Asterisk



Konfigurasi VoIP Server untuk Interworking dengan PSTN (5/7)

- Konfigurasi **sip.conf**
 - Lakukan sesuai dengan jumlah client sip yang tersedia
 - Client PSTN tidak perlu didaftarkan pada file ini
 - Jika ada koneksi dengan VoIP server berbasis SIP yang lain, trunk Incoming dan Outgoing juga perlu didaftarkan di sini

Konfigurasi VoIP Server untuk Interworking dengan PSTN (6/7)

- Konfigurasi **extensions.conf**

```
;Dial plan untuk ekstensi sip
[komdig]
exten =>101,1,Dial(SIP/101,20)
exten =>101,2,Hangup()

;extension pesawat analog (FXS port)
exten =>102,1,Dial(Zap/2,20) ; FXS ada di port 2
exten =>102,2, Hangup()

;dial plan ke PBX analog (user di IP-PBX harus menekan nomor awal '9' untuk menghubungi user di PBX Analog, contoh : 9403)
exten =>_9X.,1,Dial(Zap/3/${EXTEN:1}) ; FXO ada di port 3
exten =>_9X.,2,Hangup()

;dial dari PBX Analog ke extension IP PBX
exten =>s,1,Wait(2)
exten =>s,2,Answer()
exten =>s,3,BackGround(/tmp/masukdigit)
exten =>s,4,WaitExten()
exten =>t,1,Goto(#,1)
```

Konfigurasi VoIP Server untuk Interworking dengan PSTN (7/7)

- Konfigurasi **zapata.conf**

```
[channels]
```

```
;hardware channels
```

```
language=en
```

```
context=komdig
```

```
usecallerid=yes
```

```
hidecallerid=no
```

```
immediate=no
```

```
;signaling dan nomor kanal untuk FXS Module
```

```
signalling=fxo_ks
```

```
echocancel=yes ; Pensinyalan fxoks diberikan pada kanal 1,2
```

```
group=2 ; yang terhubung dengan modul FXS
```

```
channel => 1,2
```

```
;signaling dan nomor kanal untuk FXO Module
```

```
signalling=fxs_ks
```

```
echocancel=yes ; Pensinyalan fxsks diberikan pada kanal 3,4
```

```
group=1 ; yang terhubung dengan modul FXO
```

```
channel => 3,4
```

Konfigurasi Cisco VoIP Server (1/7)

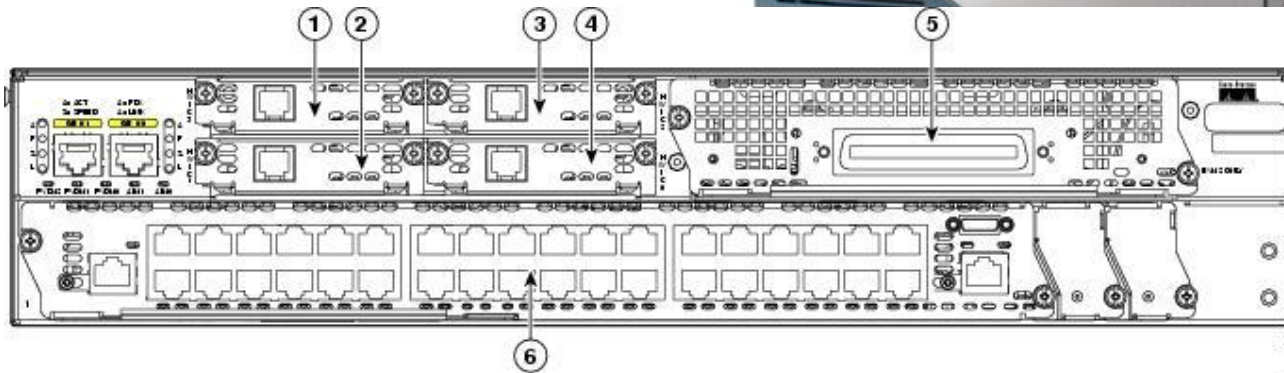
- Menggunakan **Cisco 2851 Integrated Services Router**, dilengkapi FXS dan FXO Card pada slot HWIC
- Ada 3 Konfigurasi Dasar:
 1. Konfigurasi FXS-FXS antar Cisco Router
 2. Konfigurasi FXS-FXS beda Segmen
 3. Integrasi dengan jaringan PSTN/PBX

Konfigurasi Cisco VoIP Server (2/7)



| | | | |
|---|-------------|---|-----------------------|
| 1 | HWIC slot 3 | 4 | HWIC slot 0 |
| 2 | HWIC slot 1 | 5 | EVM ¹ slot |
| 3 | HWIC slot 2 | 6 | NME ² slot |

¹ EVM = Extension voice module
² NME = Network module enhanced



Sumber: www.cisco.com

Panel belakang Cisco Integrated Services Router 2851

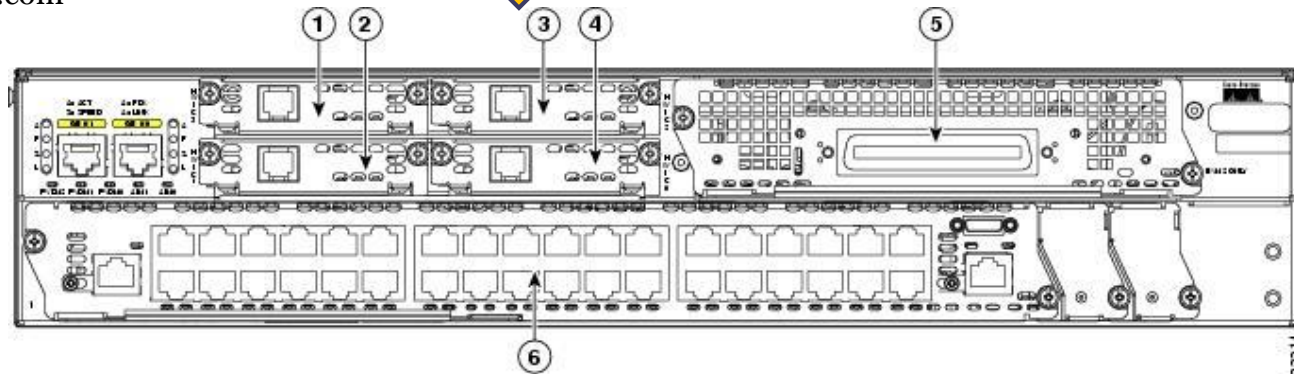
Konfigurasi Cisco VoIP Server (3/7)



Cisco VIC2-2FXO Voice Card

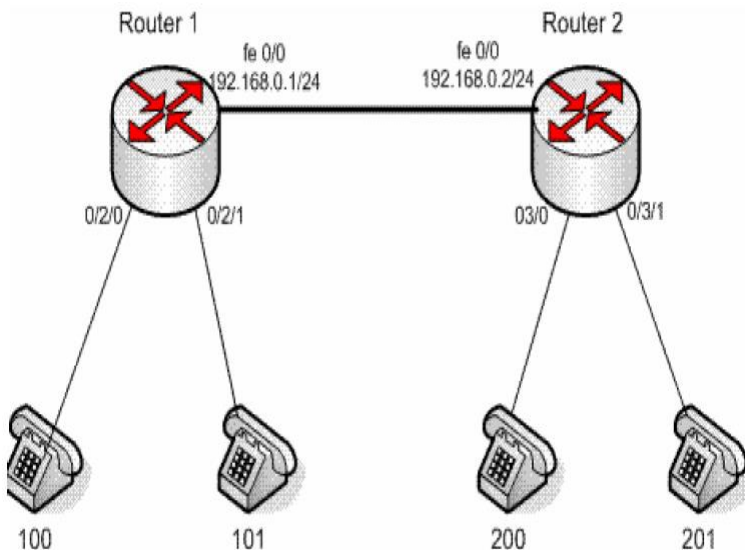
Cisco VIC2-2FXS 2-port Voice Card

Sumber: www.ebay.com



Konfigurasi Cisco VoIP Server (4/7)

• Konfigurasi FXS-FXS antar Cisco Router



FXO Card di HWIC slot 0,1
FXS Card di HWIC slot 2,3

```
; Konfigurasi Router 1  
;Konfigurasi POTS  
#dial-peer voice 1 pots  
#destination-pattern 100  
#port 0/2/0
```

```
#dial-peer voice 2 pots  
#destination-pattern 101  
#port 0/2/1
```

```
;Konfigurasi ke jaringan  
#dial-peer voice 10 voip  
#destination-pattern 200  
#session target ipv4:192.168.0.2
```

```
#dial-peer voice 11 voip  
#destination-pattern 201  
#session target ipv4:192.168.0.2
```

```
; Konfigurasi Router 2  
;Konfigurasi POTS  
#dial-peer voice 1 pots  
#destination-pattern 200  
#port 0/3/0
```

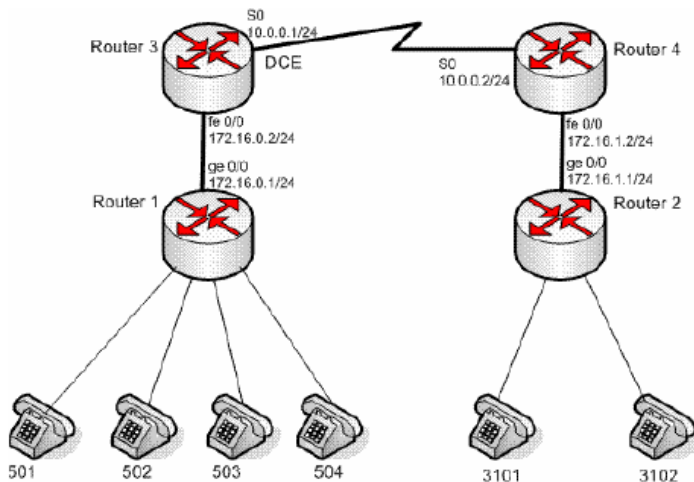
```
#dial-peer voice 2 pots  
#destination-pattern 201  
#port 0/3/1
```

```
;Konfigurasi ke jaringan  
#dial-peer voice 10 voip  
#destination-pattern 100  
#session target ipv4:192.168.0.1
```

```
#dial-peer voice 11 voip  
#destination-pattern 101  
#session target ipv4:192.168.0.1
```

Konfigurasi Cisco VoIP Server (5/7)

• Konfigurasi FXS-FXS beda Segmen



; Konfigurasi Router 1

;Konfigurasi Dasar Router

```
#interface gigabitethernet 0/0
```

```
#ip address 172.16.0.1 255.255.255.0
```

```
#no shutdown
```

;Konfigurasi Routing

```
#ip route 10.0.0.0 255.255.255.0 172.16.0.2
```

```
#ip route 172.16.1.0 255.255.255.0 172.16.0.2
```

```
#exit
```

; Konfigurasi Router 1

;Konfigurasi POTS

```
#dial-peer voice 1 pots
```

```
#destination-pattern 501
```

```
#port 0/2/0
```

```
#dial-peer voice 2 pots
```

```
#destination-pattern 502
```

```
#port 0/2/1
```

```
#dial-peer voice 3 pots
```

```
#destination-pattern 503
```

```
#port 0/3/0
```

```
#dial-peer voice 4 pots
```

```
#destination-pattern 504
```

```
#port 0/3/1
```

;Konfigurasi ke jaringan

```
#dial-peer voice 10 voip
```

```
#destination-pattern 3101
```

```
#session target ipv4:172.16.1.1
```

```
#dial-peer voice 11 voip
```

```
#destination-pattern 3102
```

```
#session target ipv4::172.16.1.1
```

; Konfigurasi Router 3

;Konfigurasi Dasar Router

```
#interface fastethernet 0/0
```

```
#ip address 172.16.0.2 255.255.255.0
```

```
#no shutdown
```

```
#exit
```

```
#interface serial 0/0
```

```
#ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
```

```
#clock rate 9600
```

```
#no shutdown
```

```
#exit
```

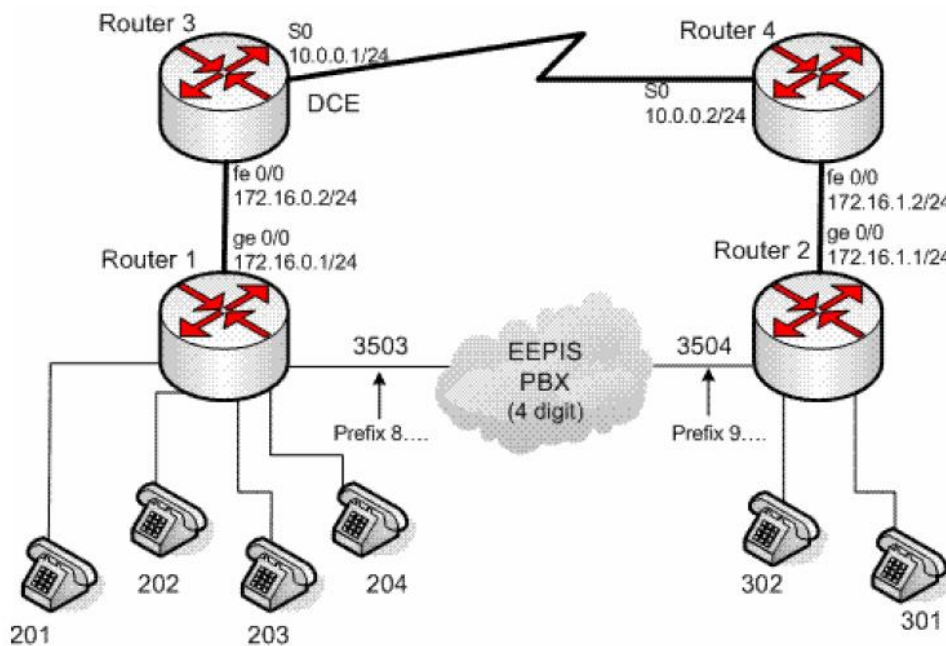
;Konfigurasi Routing

```
#ip route 172.16.1.0 255.255.255.0 172.16.0.2
```

; Untuk Konfigurasi **Router 2 dan 4**, lakukan cara yang sama seperti konfigurasi Router 1 dan 3

Konfigurasi Cisco VoIP Server (6/7)

- **Integrasi dengan jaringan PSTN/PBX**



; Konfigurasi Router 1

```
;Konfigurasi Dasar Router
#interface gigabitethernet 0/0
#ip address 172.16.0.1 255.255.255.0
#no shutdown
```

;Konfigurasi Routing

```
#ip route 10.0.0.0 255.255.255.0 172.16.0.2
#ip route 172.16.1.0 255.255.255.0 172.16.0.2
#exit
```


Konfigurasi Cisco VoIP Server (7/7)

```
;Konfigurasi POTS
#dial-peer voice 1 pots
#destination-pattern 201
#port 0/2/0
#dial-peer voice 2 pots
#destination-pattern 202
#port 0/2/1
#dial-peer voice 3pots
#destination-pattern 203
#port 0/3/0
#dial-peer voice 4 pots
#destination-pattern 204
#port 0/3/1
```

```
;Konfigurasi ke jaringan
#dial-peer voice 10 voip
#destination-pattern 302
#session target ipv4:172.16.1.1
#dial-peer voice 11 voip
#destination-pattern 301
#session target ipv4::172.16.1.1
```

```
;Konfigurasi ke jaringan telepon
#dial-peer 5 pots
#destination-pattern 8...
#port 0/0/0
#voice-port 0/0/0
#trunk group Router1
```

Cara Akses:

1. Antar user pada segmen sama
Contoh: **201 memanggil 201**
Langsung tekan nomor 202
2. Antar user pada segmen berbeda
Contoh: **201 memanggil 302**
Tekan 8+3503+302
Contoh: **301 memanggil 204**
Tekan 9+3502+204
3. User segmen jaringan memanggil user segmen telepon
Contoh: **202 memanggil 3501**
Tekan 8+3501

Konfigurasi Router 3 sama dengan konfigurasi pada segmen berbeda
Konfigurasi router 2 dan 4 sama dengan di atas

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