

TEKNOLOGI LAYANAN JARINGAN

(C3) KELAS XII

Supriyanto

PT Kuantum Buku Sejahtera

TEKNOLOGI LAYANAN JARINGAN

SMK/MAK Kelas XII

© 2020

Hak cipta yang dilindungi Undang-Undang ada pada Penulis.

Hak penerbitan ada pada **PT Kuantum Buku Sejahtera**.

Penulis	: Supriyanto
Editor	: Ely Yulianti
Desainer Kover	: Achmad Faisal
Desainer Isi	: Putri Ari Kristanti
Tahun terbit	: 2020
ISBN	: 978-623-7216-77-3

Diterbitkan oleh

PT Kuantum Buku Sejahtera

Anggota IKAPI No. 212/JTI/2019

Jalan Pondok Blimbing Indah Selatan X N6 No. 5 Malang - Jawa Timur

Telp. (0341) 438 2294, Hotline 0822 9951 2221;

Situs web: www.quantumbook.id

*Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun, baik secara elektronis maupun mekanis, termasuk memfotokopi, merekam atau dengan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari **PT Kuantum Buku Sejahtera**.*

Daftar Isi

Prakata	v
Bab 1 Menerapkan Konfigurasi Ekstensi dan Dial Plan Server Softswitch	1
A. Fitur Extention	2
B. Konfigurasi Zaptel	4
C. Trunking	4
D. Trunks	5
E. Outbond Routes	9
F. Inbound Routes	10
G. Interactive Voice Response	11
H. Ring Groups	13
I. Pin Sets	14
Uji Kompetensi	16
Bab 2 Menerapkan Prosedur Instalasi Server Softswitch Berbasis Session Initial Protocol (SIP)	19
A. Prosedur Instalasi Server Softswitch	20
B. Cara Kerja VoIP	22
C. Protokol	23
D. Aplikasi VoIP dan Keamanannya	24
E. Keuntungan VoIP	25
F. Kelemahan VoIP	25
G. Komunitas VoIP	26
Uji Kompetensi	30
Bab3 Menyajikan Hasil Konfigurasi Eksistensi dan Dial Plan Server Softswitch	33
A. Mengenal Extension dan Dial Plan	34
B. Prosedur Instalasi Server Softswitch Berbasis SIP	34
C. Konfigurasi Ekstensi Server Softswitch	35
D. Konfigurasi Dial Plan Server Softswitch	35
E. Fungsi Firewall pada Jaringan VoIP	36
F. Konsep Kerja Server Softswitch	38
Uji Kompetensi	42
Bab 4 Menalar Fungsi Firewall pada Jaringan VoIP	45
A. Firewall pada Jaringan VoIP	46
B. Konsep Firewall Pada Jaringan VoIP	52
C. Cara Kerja Firewall	54
D. Honeypot	55
E. Antivirus	56
F. IDS (Intrusion Detection System)	56
Uji Kompetensi	58
Bab 5 Menalar Prinsip Kerja Subscriber Internet Telepon	63
A. Mengenal Subscriber	64
B. Prinsip Kerja Subscriber pada Jaringan Telepon	64

C. Teknologi DSL (Digital Subscriber Line)	65
D. Konfigurasi Subscriber pada Internet Telepon	66
Uji Kompetensi	67
Bab 6 Menerapkan Konfigurasi pada Subscriber Internet Telepon	71
A. Prinsip Subscriber	72
B. Konfigurasi pada Subscriber Internet Telepon	72
C. Topologi Instalasi Subscriber pada Jaringan Speedy	73
D. Koneksi ke Internet	75
E. Jenis Hubungan	77
F. Perangkat yang Dibutuhkan	79
Uji Kompetensi	82
Bab 7 Mengelola Kerja Sistem Komunikasi VoIP	85
A. Prosedur Pengamatan Kerja Sistem Telekomunikasi	86
B. Teknologi VoIP	87
C. PSTN Model Vs VoIP Model	88
D. Signalling in Switched Circuit dan Jaringan VoIP	90
E. Protokol Penunjang Jaringan VoIP	91
F. Standardisasi dan Struktur VoIP	93
Uji Kompetensi	98
Bab 8 Mengevaluasi Perawatan Sistem Komunikasi VoIP	101
A. Analisis Komunikasi VoIP	102
B. Prinsip Kerja VoIP	102
C. Beberapa Contoh Software VoIP	103
D. Kendala Membangun Jaringan VoIP	106
E. Cara Mengatasi Kendala dari Awal	106
F. Keamanan pada Jaringan Nirkabel	107
G. Kelemahan Jaringan Nirkabel	108
H. Teknik Pengamanan Jaringan Nirkabel	109
Uji Kompetensi	110
Bab 9 Menganalisis Permasalahan Sistem Komunikasi VoIP	113
A. Prosedur Perawatan Perangkat Jaringan Nirkabel	114
B. Perangkat Pendukung Perawatan Jaringan Nirkabel	114
C. Prosedur Perawatan Perangkat Lunak Jaringan Nirkabel	116
D. Pengujian terhadap Jaringan Nirkabel	117
E. Pengujian Sinyal Radio Access Point	117
F. Metode Penetration Testing	118
G. Pengujian Password Jaringan Nirkabel	119
H. Perbaikan dalam Komunikasi Data	120
Uji Kompetensi	123
Glosarium	126
Daftar Pustaka	129
Biodata Penulis	132
Biodata Konsultan	133
Tim Kreatif	134

Prakata

Sungguh sebuah kebahagiaan dan rasa syukur yang mendalam bagi penulis karena dapat menyelesaikan buku ini. Buku ini ditulis sebagai salah satu sumber belajar siswa SMK/MAK Kelas XII program keahlian teknik komputer dan informatika untuk mempelajari dan mendalami materi teknologi layanan jaringan.

Buku *Teknologi Layanan Jaringan* ini disajikan dalam sembilan bab. Pokok bahasan mengacu pada kepada Kompetensi Dasar (KD) kurikulum 2013, meliputi

Bab 1 Menerapkan Konfigurasi Ekstensi dan Dial Plan Server Softswitch,

Bab 2 Menerapkan Prosedur Instalasi Server Softswitch Berbasis Session Initial Protocol (SIP)

Bab 3 Menyajikan Hasil Konfigurasi Eksistensi dan Dial Plan Server Softswitch

Bab 4 Menalar Fungsi Firewall pada Jaringan VoIP

Bab 5 Menalar Prinsip Kerja Subscriber Internet Telepon

Bab 6 Menerapkan Konfigurasi pada Subscriber Internet Telepon

Bab 7 Mengelola Kerja Sistem Komunikasi VoIP

Bab 8 Mengevaluasi Perawatan Sistem Komunikasi VoIP

Bab 9 Menganalisis Permasalahan Sistem Komunikasi VoIP

Setiap bab dalam buku ini dilengkapi dengan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang telah disesuaikan dengan Revisi K-13. Pembahasan materi disajikan dengan bahasa yang lugas dan mudah dipahami, dari pembahasan umum ke pembahasan khusus. Untuk menunjang pembelajaran yang aktual, buku ini sudah menerapkan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) serta soal-soal evaluasi berbasis HOTS (*High Order Thinking Skill*).

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada pihak penerbit PT Kuantum Buku Sejahtera atas usahanya dalam menerbitkan buku ini. Semoga buku *Teknologi Layanan Jaringan SMK/MAK Kelas XII* ini bermanfaat bagi siswa dan seluruh pembaca dalam memperoleh pengetahuan. Penulis menerima saran dan kritik yang membangun dari siapapun untuk perbaikan buku ini. Selamat belajar, semoga sukses.

Malang, Januari 2020

Penulis

A large, pink, teardrop-shaped graphic with a white border and a subtle drop shadow, serving as a background for the quote.

Do not Pray
for an **Easy** life,
pray for the **strength** to
endure a difficult one

*Jangan kamu berdoa untuk hidup yang mudah,
Berdoalah agar diberi kekuatan supaya dapat
menghadapi hidup yang sulit.*

"Bruce Lee"

BAB

1

Menerapkan Konfigurasi Ekstensi dan Dial Plan Server Softswitch

Kompetensi Dasar

- 3.10 Menerapkan konfigurasi ekstensi dan dial-plan server softswitch
- 4.10 Melakukan konfigurasi ekstensi dan dial-plan server softswitch

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, siswa diharapkan mampu

- 1. menganalisis konfigurasi ekstensi server softswitch dengan tepat;
- 2. menganalisis konfigurasi dial plan server softswitch dengan tepat; dan
- 3. menganalisis konfigurasi zaptel dengan tepat.

Sintak yang digunakan dalam file `extensions.conf`, setiap tahapan perintahnya pada sebuah extension ditulis dalam format `exten = extension, priority, dan command (parameter)`. Sebuah “context” mempunyai nama, seperti “john”. Setiap context dapat mendefinisikan satu atau lebih “extension”. Setiap extension dapat mendefinisikan sekumpulan perintah. Komponen yang membangun tahapan perintah extension atau command line sebagai berikut.

1. Extension adalah label dari extension berupa sebuah string (angka, huruf, dan simbol yang diizinkan) atau pola yang harus dievaluasi secara dinamik untuk mencocokkan dengan banyak kemungkinan nomor telepon. Setiap command line yang menjadi bagian dari extension tertentu harus mempunyai label yang sama.
2. Priority dapat berupa angka integer. Priority merupakan urutan dari perintah yang harus dijalankan dalam sebuah extension. Perintah pertama yang akan dijalankan harus dimulai dengan prioritas 1. Jika tidak ada prioritas 1, asterisk tidak akan menjalankan perintah extension. Setelah prioritas 1 dijalankan, asterisk akan menambah prioritas ke prioritas 2 dan seterusnya. Hal itu dilakukan jika tidak ada perintah yang menentukan prioritas mana yang selanjutnya harus dijalankan. Jika ternyata perintah selanjutnya ternyata tidak terdefinisi, asterisk akan menghentikan proses menjalankan perintah walaupun masih ada perintah dengan prioritas yang lebih tinggi.
3. Command atau perintah adalah “aplikasi” yang akan dijalankan oleh asterisk.
4. Parameter adalah parameter yang harus diberikan kepada sebuah command. Tidak semua command/perintah membutuhkan parameter. Beberapa perintah dapat dijalankan tanpa parameter.

Dial plan berfungsi sebagai routing panggilan antar-ekstensi, baik yang berada dalam satu IP-PBX (lokal) maupun antara IP-PBX yang satu dengan yang lain atau biasa disebut dial trunk. Dalam asterisk, dial plan diprogram dalam satu file yang disebut `extensions.conf`. Secara umum, setiap ekstensi dalam asterisk merujuk pada user tertentu yang teregister ke asterisk tersebut sehingga nomor ekstensi sama dengan ID user.

A. Fitur Extension

Fitur ini berkaitan dengan account pada IPPBX. Penambahan, penghapusan, dan pergantian data-data account dapat dilakukan di sini. Setiap account yang ditambahkan di sini berlaku sebagai extension IPPBX. Dalam fitur ini, extension adalah user yang akan menggunakan layanan briker.

SIP tidak menyediakan layanan secara langsung, tetapi menyediakan pondasi yang dapat digunakan oleh protokol aplikasi lainnya untuk memberikan layanan yang lebih lengkap bagi pengguna. Misalnya, RTP (Real Time Transport Protocol) untuk transfer data secara real time, SDP (Session Description Protocol) untuk mendiskripsikan sesi multimedia, dan MEGACO (Media Gateway Control Protocol) untuk komunikasi dengan PSTN (Public Switch Telephone Network). Fitur extension ini berkaitan dengan account pada IPPBX. Penambahan, penghapusan, dan pergantian data-data akun dapat dilakukan di sini. Setiap akun yang ditambahkan di sini berlaku sebagai extension IPPBX. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa extension adalah user yang akan menggunakan layanan briker. Berikut cara untuk melakukan konfigurasi extensions.

1. Pilih Extensions pada menu IPPBX Administration.

2. Pilih AddExtensions.
3. Pilih Protocol yang akan digunakan, SIP, IAX2, ZAP atau Custom.

SIP adalah protocol VoIP yang menggunakan port 5060UDP IAX2. Protocol VoIP yang menggunakan port 4569UDP ZAP berupa port pada device card analog atau digital custom yang digunakan untuk extension pada protokol selain SIP dan IAX2. Contohnya, H323 lalu tekan submit.

Gambar 1.1 Konfigurasi extension
Sumber: Help Briker, 2017

Selanjutnya akan muncul menu untuk menambahkan extension seperti di bawah ini.

Add SIP Extension

Gambar 1.2 Add SIP extension
Sumber: Help Briker, 2017

User extensions : 8013 (sembarang).
Display name : Dheka.
User extensions : nomor extension, contoh 1001 dan biasanya hanya numeric.
Display name : nama yang akan digunakan sebagai caller ID ketika melakukan Panggilan.
Secret : password yang digunakan user untuk proses autentikasi saat registrasi extension pada useragent dan setelah itu tekan Submit.

B. Konfigurasi Zaptel

Zaptel adalah kumpulan tools dan driver yang mendeteksi perangkat keras berupa kartu telepon analog dan digital yang terpasang pada slot PCI atau mini PCI. Kartu telepon tersebut digunakan untuk menghubungkan briker dengan jaringan Plain Old Telephony System (POTS) atau dengan telepon analog. Misalnya, menghubungkan briker dengan PBX analog memerlukan kartu telepon analog. Demikian juga ketika briker dihubungkan dengan Public Switch Telephone Network (PSTN). Misalnya, melalui kabel telepon yang disediakan oleh operator telekomunikasi. Dalam hal ini diperlukan kartu telepon analog atau digital bergantung pada teknologi yang digunakan oleh operator tersebut. Briker sudah menyediakan tools untuk mengonfigurasi perangkat keras telepon tersebut melalui zaptel. Berikut cara untuk melakukan konfigurasi zaptel.

1. Lakukan console login.
2. Instalasi ini membutuhkan root privileges, login sebagai root dengan menjalankan perintah sebagai berikut.

```
$ sudo su-
```

3. Lalu jalankan perintah `genzaptelconf`.

```
#genzaptelconf
```

4. Untuk memeriksa apakah zaptel sudah berhasil mendeteksi, periksa dengan menjalankan perintah `ztcfg-vvv`.

```
# ztcfg-vvv
```

5. Setelah itu, restart zaptel dengan menjalankan perintah sebagai berikut.

```
# /etc/init.d/zaptelrestart
```

C. Trunking

Trunking dalam jaringan telekomunikasi berarti menghubungkan satu sentral dengan sentral telepon lainnya. Pada briker, hal tersebut tidak jauh berbeda. Briker telah menyediakan tools untuk mengonfigurasi perangkat keras telepon tersebut melalui zaptel. Berikut cara untuk melakukan konfigurasi zaptel.

1. Lakukan consolelogin.
2. Instalasi ini membutuhkan root privileges, login sebagai root dengan menjalankan perintah berikut ini.

```
$ sudo su-
```

3. Lalu jalankan perintahgenzaptelconf.

```
#genzaptelconf
```

4. Untuk memeriksa apakah zaptel sudah berhasil mendeteksi, periksa dengan menjalankan perintah ztcfg-vvv.

```
# ztcfg-vvv
```

5. Setelah itu, restart zaptel dengan menjalankan perintah sebagai berikut:

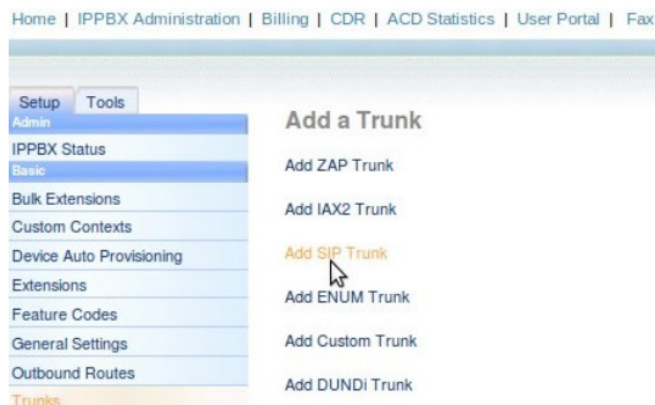
```
# /etc/init.d/zaptelrestart
```

D. Trunks

Trunking dalam jaringan telekomunikasi berarti menghubungkan satu sentral dengan sentral telepon lainnya. Pada briker, hal tersebut tidak jauh berbeda. Selain itu, Briker dapat berhubungan dengan IP Trunking melalui protokol SIP, IAX2, atau H323. Secara konvensional, hal tersebut dilakukan melalui jalur analog dan digital dengan bantuan perangkat keras telepon, seperti digium seri TDM untuk analog dan seri TE untuk digital atau dengan bantuan Internet Telephony Gateway (ITG).

1. Trunks SIP

Dalam menu IPPBX Administration, pilih menu Trunks lalu pilih Add SIPTrunk.



Gambar 1.3 Menu trunks SIP
Sumber: Help Briker, 2017

Isi pada bagian Outgoing Settings dan Register String seperti gambar di bawah ini.

Outgoing Settings

Trunk Name:

PEER Details:

```
host=172.16.16.1
username=708
secret=v3rys3cret!708
type=peer
```

Gambar 1.4 Outgoing settings dan register string
Sumber: Help Briker, 2017

Keterangan:

isi dengan data account dari server lain. Tambahkan opsi-opsi khusus jika perlu. Misalnya, terjadi kegagalan sambung atau tidak dapat menerima dan membuat panggilan melalui trunk. Opsi-opsi khusus tersebut dijabarkan sebagai berikut.

```
context =
from-
trunk
qualify
=yes
insecure =port,invite
authuser = <sama dengan isi user atau sesuai kebutuhan
trunk-nya> fromuser = <sama dengan isi user atau
sesuai kebutuhan trunk-nya> fromdomain = <sama dengan
host atau sesuai kebutuhantrunk-nya>
```

USER Context:

USER Details:

```
secret=***password***
type=user
context=from-trunk
```

Registration

Register String:

Gambar 1.5 Register string
Sumber: Help Briker, 2017

Keterangan:

Register String diambil data-datanya dari Outgoing Settings dengan format menyimpan konfigurasi. Caranya dengan menekan Submit Changes. Catatan, informasi pada kurung kotak adalah tambahan, sehingga tidak wajib.

```
username:secret@<Trunk      Name>[<expected      DID      for  
thistrunk>]
```

2. TrunkIAX2

Masuk ke dalam menu Trunk seperti konfigurasi terhadap SIP Trunk. Kemudian, konfigurasi seperti di bawah ini.

The screenshot displays two configuration sections. The 'Outgoing Settings' section includes a 'Trunk Name' field with the value 'iax2_trunk' and a 'PEER Details' text area containing the following text: 'host=172.16.16.1', 'username=807', 'secret=123456', and 'type=peer'. The 'Incoming Settings' section includes a 'USER Context' field and a 'USER Details' text area containing the following text: 'secret=***password***', 'type=user', and 'context=from-trunk'.

Outgoing Settings

Trunk Name:

PEER Details:

```
host=172.16.16.1  
username=807  
secret=123456  
type=peer
```

Incoming Settings

USER Context:

USER Details:

```
secret=***password***  
type=user  
context=from-trunk
```

Gambar 1.6 Menu trunk
Sumber: Help Briker, 2017

Pada menu Trunks dalam menu IPPBX Administration, pilih Add Custom Trunk. Setelah itu, akan muncul menu Custom Trunk seperti di bawah ini.

Gambar 1.7 Menu custom trunk
Sumber: Help Briker, 2017

Untuk Custom Trunk, isikan Custom Dial String dengan format sebagai berikut.

H323/<h323-gateway-address>/\$OUTNUM\$

Pada Gambar di atas, H323 gateway-nya adalah IP 119.18.159.20. Setelah itu, tekan tombol Submit Changes. Selanjutnya, masuk ke dalam console terminal untuk edit file /etc/asterisk/h323.conf.

Edit opsi-opsi berikut pada file /etc/asterisk/h323.conf.

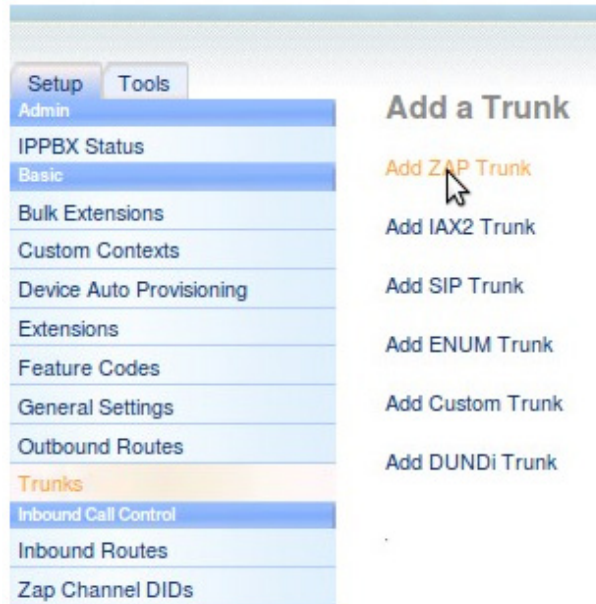
```
port =1720
bindaddr = <Alamat IPBriker>
```

Setelah itu, restart asterisk dan jalankan perintah berikut.

```
# /etc/init.d/amportalrestart
```

3. Trunk ZAP

Trunk ini dihubungkan ke jalur PSTN. Untuk menghubungkannya diperlukan analog card (TDM xxx) atau digital card (TE xxx). Dalam briker, konfigurasi trunk tidak terlalu rumit. Setelah melakukan konfigurasi zaptel, lakukan konfigurasi di IPPBX Administration seperti di bawah. Login ke dalam IPPBX Administration, pilih menu Trunks, kemudian pilih Add ZapTrunk. Setelah itu, akan muncul menu untuk konfigurasi trunk, isi Zap Identifier (trunk name) dengan g0, yang artinya group 0. Keterangan nama group (contoh: group 0) dapat dilihat pada file /etc/asterisk/zapata-channels.conf.



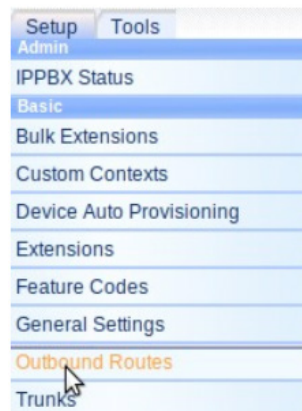
Gambar 1.8 Konfigurasi trunk
Sumber: Help Briker, 2017

Setelah selesai konfigurasi, tekan tombol Submit Changes.

E. Outbound Routes

Outbound routes digunakan untuk mengatur tujuan panggilan yang keluar melalui trunk. Outbound routes inilah yang mendefinisikan semua panggilan keluar. Misalnya, briker dihubungkan ke PSTN, kemudian untuk panggilan ke PSTN, dial rules diatur menjadi 9. Hal itu berarti, ketika akan melakukan panggilan ke PSTN harus menggunakan prefix 9 yang diikuti nomor tujuan. Berikut contoh konfigurasinya.

Dalam menu IPPBX Administration pilih menu Outbound Routes, kemudian pilih AddRoute.



Gambar 1.9 Outbound routes
Sumber: Help Briker, 2017

Setelah itu, isi konfigurasi seperti gambar berikut.

Add Route

Route Name: PSTN_PLMN

Route Password:

PIN Set: None

Emergency Dialing: ☐

Intra Company Route: ☐

Music On Hold?: default

Dial Patterns

9| .

Clean & Remove duplicates

Dial patterns wizards: (pick one)

Trunk Sequence

ZAP/g0

Submit Changes

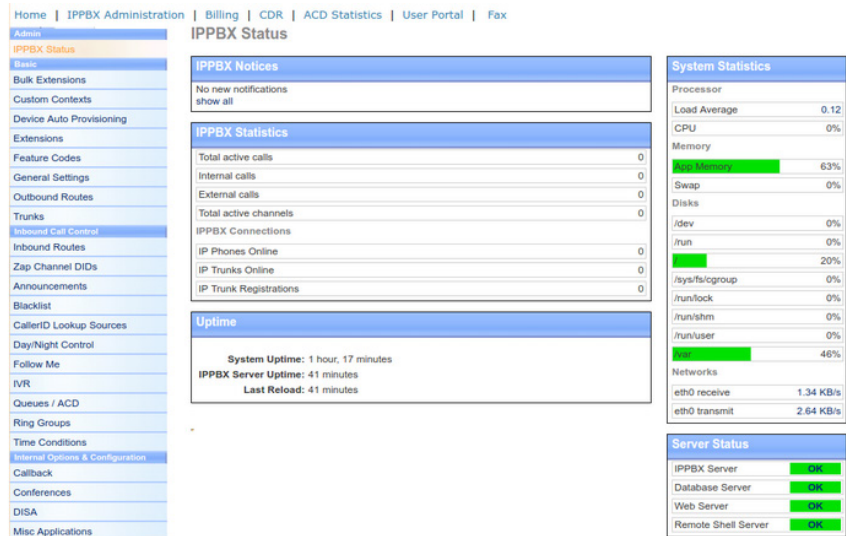
Gambar 1.10 Isi konfigurasi outbound routers
Sumber: Help Briker, 2017

Point-point pada Gambar 1.10 di atas menjadi hal yang penting untuk diisi. Setelah selesai konfigurasi, tekan tombol Submit Changes.

F. Inbound Routes

Inbound Routes berfungsi mengatur tujuan panggilan untuk panggilan yang datang dari trunk. Ketika panggilan datang dari trunk, sistem akan memeriksa apakah cocok dengan konfigurasi Inbound Routes. Jika cocok, panggilan akan dilanjutkan ke tujuan sesuai konfigurasi. Berikut contoh konfigurasinya.

Dalam menu IPPBX Administration, pilih Inbound Routes, kemudian pilih Add IncomingRoute.



Gambar 1.11 Menu IPPBX administration
Sumber: Help Briker, 2017

Untuk konfigurasi secara default, Anda dapat mengosongkan pada bagian Add Incoming Route. Pada bagian Set Destination, Anda dapat mengarahkan ke mana saja jika ada incoming call. Pada contoh di bawah, semua incoming call akan diarahkan ke IVR.

The screenshot shows the 'Set Destination' form. It contains several radio button options for routing incoming calls: 'Terminate Call' (set to 'Hangup'), 'Extensions' (set to '<801> Support'), 'Custom Applications' (set to 'Key Lock Clear'), 'Announcements' (set to 'Selamat Datang'), 'Phonebook Directory' (set to 'Phonebook Directory'), and 'Custom Contexts' (set to 'Full Internal Access'). The 'Announcements' option is selected with a red dot. At the bottom of the form is a 'Submit' button.

Gambar 1.12 Incoming call
Sumber: Help Briker, 2017

Setelah itu, tekan tombol Submit

G. Interactive Voice Response

Interactive Voice Response (IVR) atau Digital Receptionist adalah fitur untuk melakukan konfigurasi penjawab otomatis ketika terdapat panggilan masuk. Berikut langkah-langkah untuk melakukan konfigurasi IVR dalam briker.

1. Setup Recording

- Buatlah record untuk IVR yang akan Anda gunakan (Anda dapat menggunakan aplikasi MS. Recorder). Misalnya, record "Selamat datang di PT Jelajah Media

- Informatika, tekan 1 untuk menghubungi operator”, setting encode pada 16 bit, 8.000 Hz, kemudian simpan dengan extension.wav (misal:welcome-jmi.wav).
- Unggah file.wav yang sudah Anda siapkan di menu IPPBX Administration > System Recordings. Setelah itu, unggah dan beri nama filenya, seperti welcome-jmi, kemudian save.

2. Setup IVR

Dalam menu IPPBX Administration, pilih menu IVR. Setelah itu, pilih AddIVR.

Gambar 1.13 Setup IVR
Sumber: Help Briker, 2017

Isi datanya.

```
Change Name:
Welcome-JMI
Timeout:10
Enable Directory: no/uncheck Directory Context:
default/kosong Enable Direct Dial:yes/check
Announcement: Welcome-JMI (rekaman)
```

Opsi pada gambar di atas berarti jika setelah menghubungi IVR, menekan angka 1 akan dialihkan ke Option-JMI-English dengan catatan terlebih dahulu dibuat IVR Option-JMI-English. Setelah data dan option selesai dikonfigurasi, tekan tombol Save dan pilih Apply configuration changes.

H. Ring Groups

Ring Group adalah salah satu fitur yang digunakan untuk mengatur group call. Misalnya, dalam perusahaan terdapat lima operator/agen telepon. Kelima operator tersebut dapat dimasukkan dalam satu group, misalnya diberi nama “operator help”. Jika terdapat panggilan masuk, panggilan akan diarahkan ke Ring Group “operator help” dan lima operator tersebut akan menerima panggilan. Apabila operator 1 sedang sibuk akan dialihkan ke operator 2, dan seterusnya. Berikut konfigurasi Ring Groups dalam briker.

Custom Contexts

Device Auto Provisioning

Extensions

Feature Codes

General Settings

Outbound Routes

Trunks

Inbound Call Control

Inbound Routes

Zap Channel DID's

Announcements

Blacklist

CallerID Lookup Sources

Day/Night Control

Follow Me

IVR

Queues / ACD

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

Ring-Group Number: 600

Group Description:: Operator

Ring Strategy: ringall

Ring Time (max 60 sec): 20

Extension List: 801, 802

Extension Quick Pick: (pick extension)

Announcement: None

Play Music On Hold?: Ring

CID Name Prefix:

Alert Info:

Confirm Calls: ☐

Remote Announce: Default

Too-Late Announce: Default

Destination if no answer:

☐ Terminate Call: Hangup

☐ Extensions: <801> Support

☐ Custom Applications: Key Lock Clear

☒ Announcements: Selamat Datang

☐ Phonebook Directory: Phonebook Directory

☐ Custom Contexts: Full Internal Access

Submit Changes

Gambar 1.14 Konfigurasi ring groups dalam briker
Sumber: Help Briker, 2017

Lakukan konfigurasi seperti di bawah ini.

Add Ring Group

Add Ring Group

Ring-Group Number:

Group Description:

Ring Strategy:

Ring Time (max 60 sec)

Extension List:

801

802

Extension Quick Pick:

Announcement:

Play Music On Hold?

CID Name Prefix:

Alert Info:

Confirm Calls: ☐

Remote Announce:

Too-Late Announce:

Gambar 1.15 Konfigurasi ring groups
Sumber: Help Briker, 2017

Opsi di atas berarti jika dalam group operator tidak ada yang merespons (mengangkat), penelpon akan dihubungkan ke IVR 'Welcome-JMI'.

I. Pin Sets

Pin Sets berfungsi sebagai system authentication. Fitur ini berjalan ketika user melakukan panggilan melalui trunk sehingga user harus memasukkan password. Cara untuk konfigurasi, pertama pilih Pin Sets dalam menu IPPBX Administration, kemudian Add Password Set.

Add PIN Set

PIN Sets are used to manage lists of PINs that can be used to access restricted features such as Outbound Routes. The PIN can also be added to the CDR record's 'accountcode' field. [Add Password Set](#)

New PIN Set

PIN Set Description:

Record In CDR?: ☐

PIN List:

10043211

[Submit Changes](#)

Gambar 1.16 Menu IPPBX administration
Sumber: Help Briker, 2017

Menu di bawah merupakan menu konfigurasi untuk PIN Sets.

```
PIN Set Description: keterangan untuk  
mendeskrripsikan nama PIN  
Record In CDR: pilih bagian ini, jika PIN  
ingin masuk dalam Call Detail Record ketika  
digunakan  
PIN List: password yang akandigunakan
```

Tugas Kelompok

Kerjakan secara berkelompok cara melakukan konfigurasi dial plan dengan ketentuan sebagai berikut.

1. Untuk mengonfigurasi dial plan, edit file extensions.conf dengan mengetik nano/etc/asterisk/extensions.conf.
2. Pastikan bahwa seluruh perintah pada file sudah dinonaktifkan.
3. Ketik perintah di bawah ini pada bagian paling akhir dari isi file extensions.conf.
Dial antarekstensi pada IP-PBX
[voipkn] → seluruh dial plan di bawah ini hanya berlaku bagi context 'voipkn'.
exten→101,1,dial(SIP/101,20) → dial ext 101 dengan protokol SIP, time out 20 detik.
exten→101,2,hangup → setelah time out dilakukan hangup .
exten→102,1,dial (SIP/102,20).
exten →102,2, hangup.
4. Buatlah laporan hasil konfigurasi dial plan tersebut.
5. Prensantasikan hasil konfigurasi yang Anda lakukan.

Rangkuman

SIP (Session Initiation Protocol) adalah suatu *signaling protocol* pada layer aplikasi yang berfungsi membangun, memodifikasi, dan mengakhiri suatu sesi multimedia yang melibatkan satu atau beberapa pengguna. Internet Protocol (IP) didesain untuk interkoneksi sistem komunikasi komputer pada jaringan paket switched. Pada jaringan TCP/IP, sebuah komputer diidentifikasi dengan alamat IP. Setiap komputer memiliki alamat IP yang unik dan berbeda satu sama lain. Hal ini dilakukan untuk mencegah kesalahan pada transfer data. Terakhir, protokol data akses berhubungan langsung dengan media fisik. Secara umum, protokol ini bertugas menangani pendeteksian kesalahan pada saat transfer data. Untuk komunikasi data, internet protokol mengimplementasikan dua fungsi dasar, yaitu addressing dan fragmentasi. Salah satu hal penting dalam IP dalam pengiriman informasi berupa metode pengalaman pengiriman dan penerima.

A. Soal Pilihan Ganda

Pilihlah jawaban yang paling tepat.

1. Label dari extension berupa string atau pola yang dievaluasi secara dinamik untuk mencocokkan banyak kemungkinan nomor telepon adalah
 - a. parameter
 - b. command
 - c. priority
 - d. extension
 - e. string
2. Untuk user/extension yang banyak harus menggunakan konfigurasi dengan nama dan nomor account yang
 - a. sama
 - b. berbeda
 - c. ganda
 - d. dapat digabungkan
 - e. dapat dibagi
3. Mengedit file extensions.conf dapat dilakukan dengan mengetik
 - a. open /etc/asterisk/extensions.conf
 - b. mkdir /etc/asterisk/extensions.conf
 - c. pico /etc/asterisk/extensions.conf
 - d. redit /etc/asterisk/extensions.conf
 - e. pilihan c dan d benar
4. Priority didefinisikan sebagai
 - a. urutan dari perintah yang harus dijalankan dalam sebuah extension
 - b. aplikasi yang akan dijalankan asterisk
 - c. parameter yang harus diberikan kepada sebuah command
 - d. pola yang dievaluasi untuk dicocokkan dengan dial plan
 - e. pola yang dievaluasi untuk dicocokkan dengan multiplan
5. Kepanjangan dari RTP adalah
 - a. Real Tune Protocol
 - b. Really Timing Protocol
 - c. Real Time Transport Protocol
 - d. Realy Tune Transport Protocol
 - e. Real Time Timing Protocol
6. Kepanjangan dari DTMF adalah
 - a. Dual Tone Multiple Frequency
 - b. Data Transmision Multiple Frequency
 - c. Dual Transmision Multi Fragment
 - d. Data Tone Multiple Frequency
 - e. Dual Transmission Multiple Frequency

7. Fungsi dari dial plan pada konfigurasi ekstensi server softswitch adalah
 - a. memproses data
 - b. mengambil data
 - c. memanggil antar user
 - d. menghapus data
 - e. routing panggilan antarekstensi
8. Softswitch lebih dikenal sebagai
 - a. IP-PCX
 - b. IP-PBX
 - c. IP-PDX
 - d. IP-NDX
 - e. IP-PDN
9. Kepanjangan dari VoIP adalah
 - a. Video over Internet Protocol
 - b. Voice over Internet Protocol
 - c. Video on Inter Protocol
 - d. Voice on Internet Physical
 - e. Video over Inter Physical
10. Berikut nilai-nilai yang harus dipenuhi oleh perangkat pada softswitch, kecuali
 - a. MOS
 - b. LOS
 - c. post dial delay
 - d. information loss
 - e. echo cancelation
11. Berikut yang bukan fitur pada softswitch adalah
 - a. call forwarding
 - b. confrex
 - c. conterence call
 - d. call waiting cancel
 - e. one way delay
12. Di bawah ini yang termasuk protocol pada VoIP adalah
 - a. ICMP
 - b. IGMP
 - c. IP
 - d. MGCP
 - e. ARP
13. VoIP juga dikenal dengan
 - a. IP telephone
 - b. IP telephone
 - c. telephone internet
 - d. telephone circiut
 - e. telephone celluler

14. Organisasi yang mengembangkan H.323 adalah
 - a. international telecommunications network
 - b. international telephone network
 - c. international telecommunication union
 - d. international telephone union
 - e. international union server
15. Organisasi yang mengembangkan SIP.H323 adalah
 - a. internet enggineering task force
 - b. internet international force
 - c. international internet union
 - d. union for enggineering
 - e. task force union internet

B. Soal Esai

Jawablah dengan tepat dan benar.

1. VoIP server juga dapat menyediakan layanan-layanan yang biasa ada di perangkat PBX. Adapun yang dimaksud dengan PBX adalah
2. Codec G.711 melakukan sampling audio sebanyak
3. Cara login ke softswitch adalah
4. Salah satu data yang perlu dimasukkan dalam pembuatan routing group adalah
5. Salah satu opsi pembuatan destination set adalah
6. Salah satu fitur-fitur softswitch adalah
7. Sumber bersatu terbuka communications server perangkat lunak yang menyatukan IP PBX, email, IM, fax dan fungsionalitas kolaborasi merupakan pengertian dari...
8. IPPBX berbentuk software atau operasi Linux yang dikhususkan untuk melayani Voip adalah
9. Alamat IP default briker adalah
10. Outbound routes digunakan untuk mengatur

C. Soal Esai Uraian

Jawablah dengan ringkas dan benar.

1. Jelaskan yang dimaksud dengan Softphone dan berikan contoh dari Softphone tersebut.
2. Jelaskan yang dimaksud dengan RTP (Real Time Transport Protocol).
3. Jelaskan yang dimaksud SDP (Session Description Protocol).
4. Jelaskan yang dimaksud SIP (Session Initiation Protokol).
5. Jelaskan cara mengonfigurasi perangkat keras telepon melalui Zaptel.