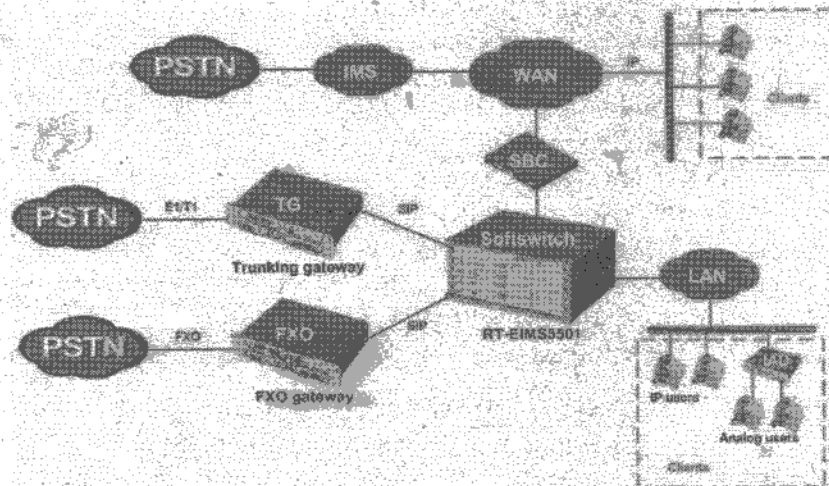


Bacalah teks berikut dengan saksama!



Sumber: <https://www.voip-info.org/softswitch/>, diakses 29 November 2018, 08:43 WIB

Gambar 2.1 Penerapan ekstensi dan dial plan pada server softswitch

Konsep dasar dari layanan yang diberikan oleh *server softswitch* yaitu untuk mendukung kebutuhan konvergensi layanan masa datang (*Next Generation Network*), yaitu terintegrasinya layanan suara dan data dalam satu platform jaringan. Oleh sebab itu penerapan jaringan berbasis *softswitch* didesain untuk menyediakan layanan berupa *telephony*, data, internet, dan multimedia.

Konsep dasar penyediaan layanan telepon oleh *server softswitch* harus mampu menyediakan layanan telepon minimal setingkat dengan layanan yang sudah diberikan oleh PSTN dengan berbagai kelengkapan fiturnya. Jenis layanan tersebut di antaranya yaitu komunikasi lokal, komunikasi jarak jauh, komunikasi internasional, dan sebagainya.

*Server softswitch* sendiri merupakan perangkat pusat dalam jaringan komunikasi yang menghubungkan panggilan dari satu saluran menuju ke seluruh saluran jaringan komunikasi atau internet publik, dengan menggunakan perangkat lunak yang berjalan pada sistem komputer. Salah satu perangkat lunak tersebut adalah dengan menggunakan ekstensi dan *dial plan*.

Berbeda dengan PABX tradisional, ekstensi biasanya akan berasosiasi dengan telepon, *interface*, atau menu. Namun pada *server softswitch* ekstensi didefinisikan sebagai sekumpulan perintah untuk dijalankan. Sementara *dial plan* dalam *server softswitch* berfungsi sebagai *routing* panggilan antarekstensi, baik yang berada dalam satu IP PBX lokal maupun antar IP PBX.

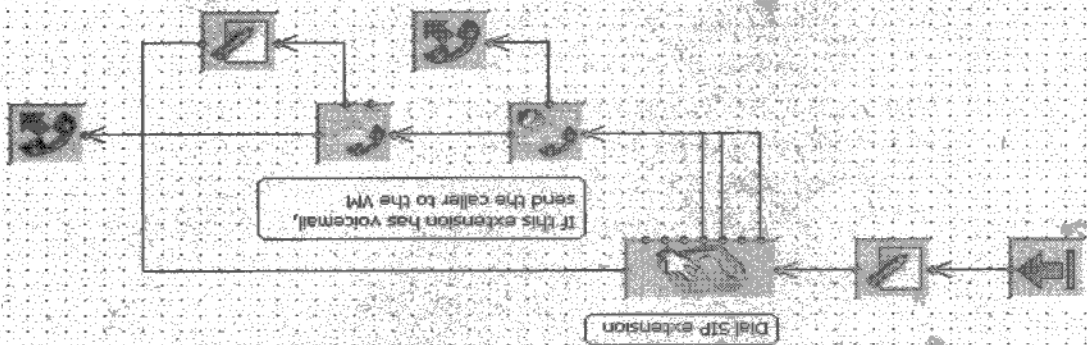
Perkembangan teknologi telah membawa bisnis *telephony* memasuki era baru yang menawarkan penataan seluruh komunikasi yang bersifat *multimedia* dan disalurkan melalui Internet. Perkembangan tersebut telah memacu revolusi dalam industri telekomunikasi. Salah satu perkembangan tersebut adalah penggunaan ekstensi dan *dial plan* sebagai *server softswitch*. Berikut adalah penjelasan mengenai

1. Pengertian Ekstensi dalam Server Softswitch

Ekstensi dalam *server softswitch* merupakan label dari *extension* yang dapat berupa sebuah *string* (angka, huruf, dan simbol) atau pola yang harus di evaluasi secara dinamik untuk mencocokkan dengan banyak kemungkinan nomor telepon. Dalam penggunaannya, setiap *command line* yang menjadi bagian dari *extension* tertentu harus memiliki label yang valid atau sama. Ekstensi dijalankan berdasarkan urutan-urutan dari tingkat prioritasnya. Berbeda dengan PABX, ekstensi biasanya berasosiasi dengan telepon, *interface*, atau menu. Ekstensi dianalogikan sebagai *client*, misalnya komputer 1 ekstensinya 001, komputer 2 ekstensi 002, dan seterusnya. Keseluruhan ekstensi ditulis di dalam sebuah *file* konfigurasi yaitu *file extensions.conf*, di mana setiap tahapan dalam sebuah ekstensi ditulis dalam format:

```
exten = extension,priority,command(parameters)
```

2. Pengertian Dial Plan



Gambar 2.3 Dial plan

Sumber: <https://www.voip-info.org/asterisk-dialplan-sample-quick-office-dialplan/>, diakses 29 November 2018, 09.17 WIB

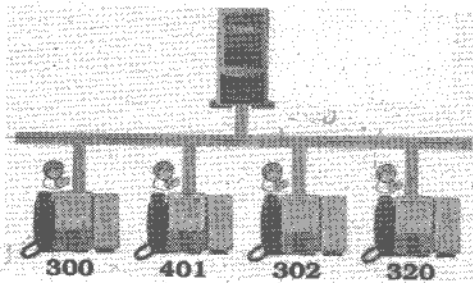
*Dial plan* di dalam *server softswitch* merupakan aturan yang akan dimanfaatkan oleh ekstensi untuk menghiruk-muskan sesama ekstensi atau *trunk* dan sebaliknya. *Dial plan* berfungsi sebagai *routing* panggilan antar ekstensi, baik yang berada di dalam satu IP-PBX secara lokal maupun antar IP-PBX atau biasa disebut *dial trunk*. Dalam *asterisk* dalam program dalam satu *file* yang bernama *extensions.conf*. Hal ini berarti setiap ekstensi dalam *asterisk* merujuk pada *user* tertentu yang telah terdaftar di *asterisk* tersebut sehingga biasanya nomor ekstensi sama dengan *id user*. *Dial plan* adalah metode yang digunakan untuk mengizinkan atau memblokir nomor telepon ke sebuah sirkuit. Untuk membuat *dial plan*, dapat dilakukan dengan cara menetapkan nomor telepon individu untuk masing-masing pengguna.

## Kegiatan 2.1

- A. **Judul Kegiatan** : Memahami Konsep Ekstensi dan *Dial plan* Server Softswitch
- B. **Jenis Kegiatan** : Tugas Kelompok
- C. **Tujuan Kegiatan** :
- 1) Peserta didik dapat menganalisis mengenai konsep ekstensi dan *dial plan* dalam server softswitch dengan benar. (KD 3)
  - 2) Peserta didik dapat menggambarkan penerapan ekstensi dan *dial plan* dalam server softswitch dengan terampil. (KD 4)

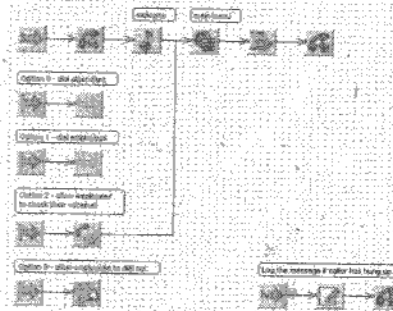
D. **Langkah Kegiatan** :

1. Buatlah kelompok yang beranggotakan 3-4 orang dan tunjuklah salah seorang sebagai ketua!  
Ketua Kelompok : .....  
Anggota 1 : .....  
Anggota 2 : .....  
Anggota 3 : .....
2. Perhatikan gambar berikut dengan saksama!



Sumber: <http://www.sinicari.com/2014/11/pengertian-ekstensi-dan-dial-plan-pada.html>, diakses 29 November 2018, 09.50 WIB

Gambar 2.4 Ilustrasi ekstensi dalam server softswitch



Sumber: <https://www.voip-info.org/asterisk-dialplan-sample-quick-office-dialplan/>, diakses 29 November 2018, 09.58 WIB

Gambar 2.5 Ilustrasi *dial plan* dalam server softswitch

3. Berdasarkan gambar ilustrasi di atas, bersama kelompokmu lakukanlah analisis mengenai konsep ekstensi dan *dial plan* dalam server softswitch!  
Hasil analisis:  
.....  
.....
4. Bersama kelompokmu identifikasilah mengenai peran ekstensi dan *dial plan* dalam server softswitch!  
Hasil identifikasi:  
.....  
.....
5. Berdasarkan hasil analisis yang telah kalian lakukan, gambarkan penerapan ekstensi dan *dial plan* dalam server softswitch! Presentasikan yang menarik dan sampaikan hasilnya di depan kelas!
6. Mintalah tanggapan dari guru dan kelompok lain!  
Tanggapan:  
.....  
.....

## Permasalahan dan Penyelesaian

### Permasalahan 2.1:

Sebagai penyedia layanan telepon dan data, sistem pada server softswitch harus dapat diimplementasikan sebagai switch kelas 4, switch kelas 5, dan titik interkoneksi. Dalam praktik implementasinya, masing-masing

jenis kelas tersebut dapat berdiri sendiri ataupun juga dapat berkombinasi. Aplikasi atau fitur di dalam server *softswitch* dapat diberikan oleh 2 server. Apa saja server-server tersebut?

**Penyelesaian:**

Server-server yang menyediakan aplikasi atau fitur server *softswitch* di antaranya yaitu:

1. *Features Server (Basic Application)*

*Feature server* adalah elemen jaringan *softswitch* yang berfungsi untuk menyediakan fitur-fitur untuk layanan telepon. *Feature server* harus memiliki fasilitas *Application Programming Interfaces (APIs)* yang memungkinkan operator atau pihak pengembang layanan dapat mengembangkan sendiri fitur-fitur yang akan diberikan kepada pelanggan.

2. *Application Server (Enhanced Application)*

*Application server* adalah elemen jaringan *softswitch* yang berfungsi menyediakan aplikasi tambahan, termasuk logika pelayanan dan eksekusinya terhadap satu atau lebih aplikasi dan atau layanan.

sumber: <https://www.senang-komputer.com/2016/05/pengertian-softswitch.html>, diakses 29 November 2018, 10.32

WIB

Bagaimana pendapatmu (minimal 15 kata) : .....

Apa alasannya (minimal 30 kata) : .....

**Permasalahan 2.2:**

Selain memiliki berbagai perangkat, *softswitch* juga harus memiliki kapasitas yang mampu untuk mencakup trafik panggilan minimal 4 juta BHC. Kapasitas sistem ini harus didesain secara modular. Selain itu perangkat dalam *softswitch* harus mampu menjamin kualitas layanan dengan batas nilai tertentu. Apa saja batas-batas nilai tersebut?

**Penyelesaian:**

Batas-batas nilai yang mampu menjamin kualitas layanan *softswitch* tersebut di antaranya adalah:

1. *Delay variation*
2. *Information loss*
3. *MOS (Mean Opition Socore)*
4. *Echo cancelation*
5. *Post dial delay*

Bagaimana pendapatmu (minimal 15 kata) : .....

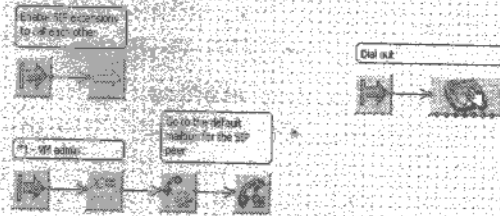
Apa alasannya (minimal 30 kata) : .....

**3. Cara kerja Ekstensi dan Dial Plan Softswitch**

Ekstensi dan *dial plan* merupakan suatu alat yang mampu menghubungkan antara jaringan sirkuit dengan jaringan paket, termasuk di dalamnya adalah jaringan telepon tetap (PSTN), internet yang berbasis IP, TV kabel, serta jaringan seluler yang telah ada. Berikut adalah cara kerja ekstensi dan *dial plan server softswitch*:

- a. Cara kerja ekstensi dan *dial plan server softswitch* awalnya komponen entri pertama akan mencocokkan semua ekstensi dalam format 1XX (misalnya 100, 101, 102, ..., 199). Panggilan yang mendarat di ekstensi ini akan diteruskan ke komponen *context dial-ext*, yang digunakan untuk memanggil titik akhir SIP. Komponen entri poin kedua sesuai dengan ekstensi \*1 dan komponen utama *voicemail* (aplikasi pesan suara administratif). Selanjutnya penelepon akan dikirimkan ke antarmuka administratif untuk mengakses kotak pesan suara berdasarkan nomor ID pemanggil.

Hal ini berarti pengguna pada ekstensi 101 akan dikirimkan ke aplikasi pesan suara administratif untuk kotak surat suara 101. Selanjutnya komponen entri poin ketiga akan mencocokkan ke seluruh ekstensi lainnya dan melakukan panggilan ke nomor tersebut melalui saluran ZAP dari grup 1 (Zap/g1/{EXTEN}).

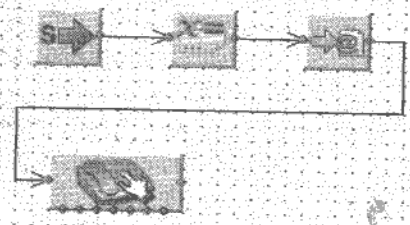


Sumber: <https://www.voip-info.org/asterisk-dialplan-sample-quick-office-dialplan/>, diakses 30 November 2018, 09.39 WIB

Gambar 2.6 Cara kerja komponen *context* pada SIP

- b. Selanjutnya pada *dial-ext*, komponen *context* digunakan untuk melakukan panggilan ekstensi lokal. Setelah panggilan dicatat pada komponen *log* untuk keperluan *debugging*, ekstensi SIP yang sesuai akan dipanggil. Dalam kasus respons yang sibuk, tidak tersedia atau tidak dijawab, panggilan akan dikirim ke kotak pesan suara untuk ekstensi yang dihubungi.
- c. Pada *dial-in*, komponen *context* akan menerima semua panggilan masuk yang datang melalui garis ZAP. Semua panggilan masuk pertama-tama dijawab dan disajikan dengan pesan selamat datang, setelah itu menu utama ditampilkan dan selanjutnya pemanggil dapat melakukan panggilan yang diharapkan. Penelepon/pemanggil dapat memilih salah satu dari opsi berikut:
  - 1) 0 : Panggilan dikirim ke komponen *dial-attendant context* untuk memanggil pengguna berdasarkan nomor id pemanggil.
  - 2) 1 : Panggilan dikirim ke komponen *dial-employee context* untuk mengizinkan pemanggil memilih ekstensi pengguna yang harus dihubungi.
  - 3) 2 : Mengizinkan pengguna untuk memeriksa *voicemail*. Panggilan dikirim ke aplikasi utama pesan suara, tanpa parameter sehingga aplikasi akan meminta penelepon untuk memberikan nomor dan *password* kotak suara.
  - 4) 3 : Mengizinkan pengguna untuk menelepon. Penelepon diharapkan untuk mengetikkan *password* "123" setelah itu penelepon akan diizinkan untuk melakukan panggilan keluar seolah-olah dia menggunakan telepon SIP lokal.

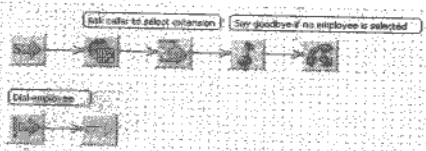
Jika tidak ada pilihan yang dibuat oleh penelepon dalam waktu 10 detik (RESP\_TOUT), panggilan akan berada pada mode *hanged up*. Jika penelepon menutup panggilan, sebelum membuat pilihan apa pun, sistem akan mencatat pesan *debug* pada komponen *log*.



Sumber: <https://www.voip-info.org/asterisk-dialplan-sample-quick-office-dialplan/>, diakses 30 November 2018, 09.39 WIB

Gambar 2.7 Cara kerja pada sistem *dial-attendant*

- d. Kemudian pada *dial-attendant*, komponen *context* memanggil salah satu pengguna berdasarkan kode area pemanggil. Komponen *context* akan menetapkan empat digit pertama dari nomor ID pemanggil ke variabel *area\_code channel*. Sementara *select-attendant macro* memanggil dengan menggunakan *area\_code* untuk menemukan pengguna yang sesuai. Langkah terakhir adalah panggilan pada *endpoint* SIP kembali sebagai akibat dari panggilan makro sebelumnya.
- e. Pada *dial-employee*, komponen *context* akan memungkinkan penelepon eksternal untuk menjangkau ekstensi. Penelepon akan diminta untuk memasukkan tiga digit ekstensi dari pengguna yang ingin ia hubungi. Jika pemanggil memasukkan ekstensi yang valid, panggilan akan dikirim ke komponen *dial-ext context*, jika tidak panggilan akan dihentikan.



Sumber: <https://www.voip-info.org/asterisk-dialplan-sample-quick-office-dialplan/>, diakses 30 November 2018, 09.39 WIB

Gambar 2.8 Cara kerja pada sistem *dial-employee*

4. Layanan dan Aplikasi *Softswitch*

*Server softswitch* memiliki layanan dan aplikasi sebagai berikut.

a. *Call Control dan Signaling Plane*

*Call control* dan *signaling plane* merupakan bagian jaringan yang berfungsi sebagai pengendali proses pembangunan dan pemutusan hubungan yang melibatkan elemen-elemen jaringan pada

layer yang lain berdasarkan *signaling message* yang diterima dari *transport plane*. Elemen utama bidang ini adalah *softswitch* (*call agent* atau *Media Gateway Controller*).

**b. Service/Application Plane**

Layanan ini merupakan bagian jaringan yang menyediakan dan mengeksekusi satu atau beberapa aplikasi layanan di dalam jaringan *softswitch*. Di dalam *layer* ini termasuk pula *application server* dan *feature server*. Selain itu *service/application plane* juga mengontrol *media server* yang memberikan fungsi seperti *conference*, *IVR*, *tone processing*, dan sebagainya.

**c. Transport Plane**

*Transport plane* merupakan layanan yang berfungsi sebagai *media transport* bagi semua *message* di jaringan, seperti *call signaling*, *call setup* dan *media setup* atau informasi *voice* atau datanya sendiri. *Transport plane* dibagi menjadi tiga domain, antara lain sebagai berikut.

- 1) IP transport domain. Domain ini merupakan *backbone IP* yang dilengkapi dengan *border gateway*, mekanisme *routing*, dan *QoS* (*Router*, *switches*, dan lain-lain).
- 2) *Interworking domain* (*trunk gateway*, *signaling gateway*).
- 3) *Non IP access domain*, *access gateway* (*wireline*, *mobile*), *integrated access device*, *cable modem/MM terminal adaptor*, *MTA*, dan sebagainya.

**d. Manajemen Plane**

Manajemen *plane* merupakan layanan *softswitch* yang berfungsi untuk memberikan fungsi-fungsi dari *Operation System Support* (*OSS*) yaitu fungsi sistem operasi dan pemeliharaan jaringan, *provisioning* layanan dan pelanggan, *network management* serta sistem *billing*.

## Kegiatan 2.2

**A. Judul Kegiatan** : Memahami Cara Kerja Ekstensi dan *Dial Plan Server Softswitch*

**B. Jenis Kegiatan** : Tugas Mandiri

**C. Tujuan Kegiatan** :

- 1) Peserta didik dapat menjelaskan mengenai cara kerja ekstensi dan *dial plan server softswitch* dengan benar. (KD 3)
- 2) Peserta didik dapat membuat gambar bagan/rangkaian ekstensi dan *dial plan server softswitch* beserta cara kerjanya dengan terampil. (KD 4)

**D. Langkah Kegiatan** :

1. Perhatikan gambar berikut dengan saksama!

Sumber: <https://bagusujanpraktik25.blogspot.com/2017/10/konfigurasi-ekstensi-dan-dial-plan-pada.html>, diakses 30 November 2018, 08.27 WIB

**Gambar 2.9** Skema cara kerja server *softswitch* PBX

2. Berdasarkan gambar di atas, lakukanlah analisis mengenai cara kerja ekstensi dan *dial-plan server softswitch*!

Hasil analisis:

3. Carilah informasi mengenai keuntungan menggunakan ekstensi dan *dial plan* dalam *server softswitch*! Kamu menggunakan internet, buku, dan lain sebagainya sebagai sumber informasi!  
Keuntungan menggunakan ekstensi dan *dial plan* dalam *server softswitch*:

4. Berdasarkan hasil analisis dan informasi yang telah kamu temukan, gambarkan topologi ekstensi dan *dial plan server softswitch* beserta cara kerjanya! Jelaskan secara rinci!  
Topologi ekstensi dan *dial plan server softswitch*:

Cara kerja ekstensi dan *dial plan server softswitch* :

5. Kumpulkan hasilnya pada gurumu pada waktu yang telah ditentukan!

## Permasalahan dan Penyelesaian

### Permasalahan 2.3:

Teknologi komunikasi saat ini berkembang sangat pesat. Semua teknologi komunikasi ini menuju ke suatu arah yang sama, yaitu menuju konvergensi ke arah *IP based*, atau dengan kata lain menuju ke *Next Generation Network* (NGN). Untuk mewujudkan NGN didukung dengan adanya *softswitch*, yang memungkinkan jaringan PSTN yang sudah terselenggara secara luas saat ini mampu berkomunikasi dengan jaringan berbasis IP. *Softswitch* memiliki beberapa keuntungan dalam penggunaannya. Apa saja keuntungan-keuntungan tersebut?

### Penyelesaian:

Keuntungan menggunakan *server softswitch* dalam jaringan di antaranya yaitu:

1. Mengaktifkan dan mempercepat layanan NGN (*Next Generation Network*).
2. Meningkatkan fleksibilitas jaringan dengan menyediakan dukungan untuk beberapa aplikasi dari *platform* tunggal.
3. Menyederhanakan *upgrade* infrastruktur dengan terbuka dan memusatkan fitur layanan.
4. Menyediakan operator dengan berbagai pilihan, yang memungkinkan untuk membangun "*best of breed*" atau perkembangan jaringan terbaik dengan produk dari beberapa vendor.

Sumber: <https://www.scribd.com/document/376484075/Modul-Komunikasi-Data-Semester-Genap-K13>, diakses 30 November 2018, 14.21 WIB

Bagaimana pendapatmu (minimal 15 kata):

.....

.....

.....

Apa alasannya (minimal 30 kata) : .....

**Permasalahan 2.4:**

Softswitch dikembangkan secara terpisah, perangkat keras (*hardware*) disebut dengan *Media Gateway* dan perangkat lunak (*software*) disebut dengan *Media Gateway Controller (MGC)* yang fokus pada *software call-processing*. Pembangunan *softswitch* dapat menggunakan beberapa *software*, antara lain *Asterisk*, *OpenSIPS*, *Trixbox*, dan lain-lain. Sementara itu *softswitch* juga menggunakan *server*, salah satunya adalah *briker*. Apa yang dimaksud dengan *briker*?

**Penyelesaian:**

*Briker* adalah IP PBX berbentuk *software* atau operasi Linux yang dikhususkan untuk melayani VoIP. Komputer akan berubah menjadi mesin *softswitch* dengan kemampuan telekomunikasi melalui jaringan atau IP. Tahap-tahap konfigurasi pada sistem operasi *briker* agar dapat bekerja dengan baik, meliputi konfigurasi *administration*, konfigurasi *trunk*, konfigurasi *outbound routes*, konfigurasi *video call*, konfigurasi SIP *account* dan *management user*.

Bagaimana pendapatmu (minimal 15 kata) : .....

Apa alasannya (minimal 30 kata) : .....

## B. Melakukan Konfigurasi Ekstensi dan Dial Plan Server Softswitch

Setelah memahami mengenai pengertian dan konsep kerja ekstensi dan *dial plan server softswitch*, selanjutnya adalah melakukan konfigurasi ekstensi dan *dial plan server softswitch*. Pelajari materi berikut dengan sungguh-sungguh!

### 1. Komponen Pembangun Ekstensi Server Softswitch

Komponen yang membangun tahapan perintah *extension* atau *command line* adalah sebagai berikut.

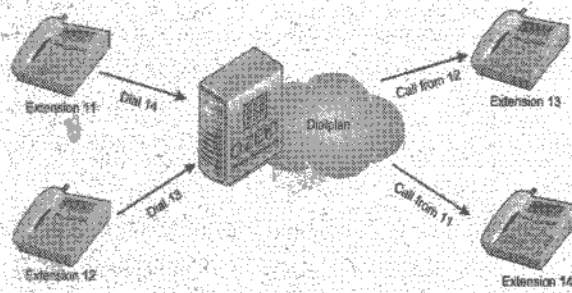
#### a. Context

Pada materi cara kerja ekstensi dan *dial plan server softswitch*, kita sudah banyak membahas mengenai *context*. *Context* adalah kumpulan dari beberapa instruksi eksekusi pada *dial plan* yang mempunyai beragam kegunaan. Dengan *context*, akan membedakan interaksi *dial plan* dari satu grup dengan grup yang lain. Sebuah ekstensi yang berada di dalam suatu *context* akan terisolasi terhadap ekstensi *context* yang lain. Contoh penulisan perintahnya adalah sebagai berikut.

```
[100]
[komp]
[komp01]
```

Semua instruksi yang terletak di bawah sebuah *context* didefinisikan sebagai bagian dari *context* tersebut sampai didapatkan *context* berikutnya. Contohnya adalah sebagai berikut.

```
[kelompok01]
Exten → 101, 1, Answer()
Exten → 101, n, PlayBack (welcome)
Exten → 101, n, Background (masukkan_no_eks)
Exten → 101, n, Waittexten()
```



Sumber: <http://www.ozekiphone.com/voip-what-is-dial-plan-340.html>, diakses 5 Desember 2018, 08.58 WIB

Gambar 2.10 Komponen server softswitch



[kelompok02]  
 Exten → 102, 1, Dial (SIP/102, 20)  
 Exten → 102, 2, Hangup  
 Exten → 103, 1, Dial (SIP/101, 20)  
 Exten → 103, 2, Hangup

*Context* adalah nama grup ekstensi di mana ekstensi yang telah didefinisikan pada satu *context* akan terisolasi dari ekstensi yang berada pada *context* lain. *Context* dibuat dengan cara menuliskan nama di dalam kurung siku ([ ]). Nama dari *context* boleh terdiri dari huruf A-Z serta angka 0-9.

**b. Extension**

*Extension* merupakan data *account* yang akan digunakan agar dapat terhubung dengan *server softswitch*. *Extension* adalah label dari ekstensi, yang dapat berupa sebuah *string* (angka, huruf, dan simbol yang diperbolehkan) atau pola yang harus dievaluasi secara dinamik untuk mencocokkan dengan banyak kemungkinan nomor telepon.

**c. Priority**

Komponen ini merupakan urutan dari perintah yang harus dijalankan dalam sebuah ekstensi. *Priority* biasanya berupa angka integer. Dalam penggunaannya, perintah pertama yang akan dijalankan harus dimulai dengan prioritas 1, jika tidak ada prioritas maka *server softswitch* tidak akan menjalankan perintah ekstensi. Setelah prioritas 1 dijalankan *softswitch* akan menambah prioritas ke prioritas 2 dan seterusnya, tentunya jika tidak ada perintah yang menentukan prioritas mana yang selanjutnya harus dijalankan. Jika ternyata perintah selanjutnya tidak terdefinisi maka *softswitch* akan menghentikan proses menjalankan perintah meskipun masih ada perintah dengan prioritas yang lebih tinggi.

**d. Command**

*Command* merupakan mekanisme interaksi dengan sistem operasi atau perangkat lunak komputer dengan mengetikkan perintah untuk menjalankan tugas tertentu. Dalam *server softswitch*, *command* atau perintah adalah "aplikasi" yang akan dijalankan oleh *server softswitch*.

**e. Parameter**

Parameter adalah komponen yang harus diberikan kepada sebuah *command*. Tidak semua *command*/perintah membutuhkan parameter, beberapa perintah dapat dijalankan tanpa parameter.

## Kegiatan 2.3

- A. Judul Kegiatan** : Mengidentifikasi Aplikasi/Layanan *Server softswitch*
- B. Jenis Kegiatan** : Tugas Kelompok
- C. Tujuan Kegiatan** :
- 1) Peserta didik dapat menyebutkan aplikasi/layanan yang dapat digunakan untuk penerapan *server softswitch* dengan benar. (KD 3)
  - 2) Peserta didik dapat menentukan aplikasi/layanan yang digunakan untuk pembuatan *server softswitch* dengan terampil. (KD 4)
- D. Langkah Kegiatan** :
1. Buatlah kelompok yang beranggotakan 3-4 orang dan tunjuklah salah seorang sebagai ketua  
 Ketua Kelompok : .....  
 Anggota 1 : .....  
 Anggota 2 : .....  
 Anggota 3 : .....
  2. Bersama kelompokmu carilah artikel atau informasi mengenai aplikasi/layanan yang dapat digunakan untuk pembuatan *server softswitch* dengan menggunakan ekstensi dan *dial plan*!



Artikel:

Sumber:

3. Diskusikan aplikasi/layanan yang telah kalian tentukan tersebut! Tulislah keunggulan, kekurangan, dan sebagainya!

Hasil diskusi:

4. Berdasarkan hasil diskusi di atas, tentukan salah satu aplikasi/layanan yang ingin kalian gunakan pada sistem *softswitch* yang ingin kalian bangun!

Aplikasi/layanan:

Keunggulan aplikasi/layanan:

Konsep *server softswitch* dengan ekstensi dan *dial plan* yang ingin dibangun:

5. Sampaikan hasil diskusi yang telah kalian di depan kelas! Mintalah tanggapan dari guru dan kelompok lain!

Tanggapan:

## Permasalahan dan Penyelesaian

### Permasalahan 2.5:

*Dial plan* digunakan di perusahaan di mana sejumlah besar saluran telepon digunakan secara bersamaan. *Dial plan* membantu panggilan untuk sampai ke ekstensi yang tepat, dan digunakan bersama dengan IVR (*Interactive Voice Response*), sistem komunikasi yang canggih, berkualitas tinggi dan profesional dapat dibuat untuk layanan profesional. Saat ingin menggunakan *dial plan*, teknisi jaringan dapat memberikan beberapa pengaturan ke *server*. Apa saja pengaturan tersebut?

### Penyelesaian:

Pengaturan-pengaturan yang dapat diberikan pada *server softswitch* ekstensi dan *dial plan* di antaranya adalah:

1. Membuat *call groups*. Grup adalah elemen virtual dalam sistem, sehingga nomor ekstensi dapat menjadi milik lebih dari satu grup. Ini berguna untuk membuat grup panggilan sesuai dengan divisi/departemen/dll. dari perusahaan (misalnya divisi kesehatan, departemen penjualan).
2. Fitur *call forwarding*. Kamu dapat mengatur panggilan berdasarkan keadaan kerja (tersedia, sibuk, *online*, *offline*, dll.) dari ekstensi, apa yang harus dilakukan *server* dengan panggilan masuk: misalnya jika sibuk, teruskan panggilan ke ekstensi lain, ke nomor telepon (eksterior) lain, atau membuatnya menunggu hingga ekstensi tersedia.
3. *restrictions*. Kamu dapat membatasi ekstensi untuk memanggil satu sama lain atau hanya beberapa ekstensi.

Sumber: <http://www.ozekiphone.com/voip-what-is-dial-plan-340.html>, diakses 5 Desember 2018, 10:40 WIB

Bagaimana pendapatmu (minimal 15 kata) : .....

Apa alasannya (minimal 30 kata) : .....

#### Permasalahan 2.6:

*Dial plan* adalah serangkaian aturan normalisasi yang menerjemahkan nomor telepon yang dipanggil oleh pengguna individu ke dalam format alternatif untuk tujuan otorisasi panggilan dan *routing* panggilan. Bagaimana ruang lingkup penggunaan *dial plan*?

#### Penyelesaian:

Ruang lingkup *dial plan* dikelompokkan menjadi dua yaitu *service scope* dan *tenant* (penyewa). *Service scope* ditentukan untuk setiap negara/kawasan tempat Sistem Telepon Office 365 tersedia. Setiap pengguna secara otomatis diberi rencana panggilan negara layanan yang sesuai dengan Lokasi Penggunaan Office 365 yang ditugaskan kepada pengguna. Kamu tidak dapat mengubah paket panggilan negara layanan, tetapi kamu dapat membuat *dial plan* dalam ruang lingkup *tenant*.

Sumber: <https://docs.microsoft.com/en-us/microsoftteams/what-are-dial-plans>, diakses 5 Desember 2018, 10.53 WIB

Bagaimana pendapatmu (minimal 15 kata) : .....

Apa alasannya (minimal 30 kata) : .....

## 2. Mengonfigurasi Ekstensi dan *Dial Plan Server Softswitch*

Dalam melakukan konfigurasi ekstensi dan *dial plan server softswitch*, dapat dengan menggunakan berbagai macam jenis aplikasi dan layanan. Salah satunya adalah dengan menggunakan Asterisk. Asterisk adalah *software* IP PBX yang digunakan untuk membuat sistem layanan komunikasi telepon melalui internet (VoIP). Asterisk merupakan *software open source* yang berjalan di Linux. Berikut adalah langkah-langkah dan perintah melakukan konfigurasi ekstensi dan *dial plan server softswitch*:

- a. Melakukan konfigurasi data *account* umum. Perintah yang digunakan untuk melakukan konfigurasi data *account* umum adalah sebagai berikut:

```
[general]
context      = default      ->> context umum, harus ada
port         = 5060         ->> nama context user
binaddr      = 0.0.0.0      ->> default port untuk SIP
srvlookup    = yes         ->> listen semua ip_addr yang diminta (request)
tos          = 0x18
videosupport = yes
```

- b. Selanjutnya yaitu melakukan konfigurasi data *account user/extension*. Berikut adalah perintah konfigurasi data *account user/extension*:

```
softphone[101]
type          = friend      ->> nama atau nomor account (user/extension)
username     = 101          ->> tipe account
              ->> login account
```

```
secret          = 123          ->> password account
host           = dynamic      ->> host yang menjadi IP PBX (dapat diubah)
nat            = no           ->> no
dtmfmode       = rfc2833     ->> RTP Payload for DTMF Digits, Telephony Tones
                                   and Telephony Signals
allow          = all          ->> mode codec, bisa semua jenis codec
callerid       = "t1pn01"    ->> id client
context        = voipkn      ->> context jaringan user
careinvite     = no          ->> mekanisme canreinvite
mailbox       = 101@voipkn   ->> username@context
```

- c. Kemudian mengonfigurasi *dial plan server softswitch*. Berikut adalah perintah untuk mengonfigurasi *dial plan*:

```
nano /etc/asterisk/extensions.conf

(pastikan bahwa seluruh perintah pada file ini sudah dinonaktifkan. Ketik perintah
berikut ini pada bagian akhir dari isi file extensions.conf)

[voipkn]
exten => 101,1,Dial(SIP/101,20) ->> seluruh dial plan di bawah hanya berlaku
                                   bagi context 'voipkn'
exten => 101,2,Hangup           ->> Dial ext 101 dengan protokol SIP, time
                                   out 20 detik
exten => 102,1,Dial(SIP/102,20) ->> setelah timeout dilakukan hangup
exten => 102,2,Hangup
```

Agar semakin memperdalam pemahamanmu mengenai langkah-langkah konfigurasi ekstensi dan *dial plan server softswitch*, lakukan kegiatan 10.4 berikut dengan sungguh-sungguh!

## Kegiatan 2.4

- A. **Judul Kegiatan** : Membuat Konfigurasi Ekstensi dan *Dial plan Server softswitch*  
 B. **Jenis Kegiatan** : Kerja Kelompok  
 C. **Tempat Kegiatan** : .....  
 D. **Tujuan Kegiatan** :
- 1) Peserta didik dapat memahami cara melakukan konfigurasi ekstensi dan *dial plan server softswitch* dengan benar. (KD 3)
  - 2) Peserta didik dapat membuat ekstensi dan *dial plan server softswitch* dengan terampil. (KD 4)
- E. **Alat dan Bahan** :
1. 3 Laptop/PC dengan OS Windows
  2. Aplikasi Virtual Box
  3. OS Debian 7 DVD 1 & 2 (.iso)
  4. Software Zoiper (.exe)
  5. Media penghubung
- F. **Langkah Kerja** :

1. Buatlah kelompok yang beranggotakan 3 orang.
2. Lakukan instalasi debian dengan menggunakan virtual box.
3. Setelah selesai melakukan proses instalasi dan masuk sebagai *user root*, langkah selanjutnya yaitu melakukan pengaturan IP *address* yang nantinya akan digunakan untuk menghubungkan PC/Laptop *server* dengan PC/Laptop *client*. Untuk melakukan pengaturan, gunakan perintah *nano /etc/network/interfaces*, dan masukkan perintah berikut:

```
auto eth0
iface eth0 inet static
address 192.168.3.1
mask 255.255.255.0
```

```

GNU nano 2.8.6 File: /etc/network/interfaces Modifiable
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
auto eth0
iface eth0 inet static
address 192.168.3.1
netmask 255.255.255.0

```

Sumber: Dokumen Penerbit

Gambar 2.11 Tampilan pengaturan interface

4. Jika sudah, lakukan *restart* jaringan dengan menggunakan perintah *service networking restart*.
5. Lihatlah hasil konfigurasi yang telah kalian lakukan dan pastikan konfigurasi sesuai dengan menggunakan perintah *ifconfig*.

```

root@debian:~# service networking restart
[... ] Running /usr/sbin/networkd restart is deprecated because it may not
handle some interfaces correctly.
[... ] Reconfiguring network interfaces via iproute2.
[... ]
[... ] Copyright 2004-2011 Internet Systems Consortium.
[... ] All rights reserved.
[... ] Info, please visit https://www.isc.org/downloads/
[... ]
[... ] Starting LPP: /usr/sbin/iptables: [T]: Success
[... ] Starting LPP: /usr/sbin/iptables: [F]: Error
[... ] Sending to: Socket: [A]: Error

```

Sumber: Dokumen Penerbit

Gambar 2.12 Perintah restart jaringan

```

root@debian:~# ifconfig
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,SMART,MTU:1500,MEDIA_
RX packets:5 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:5 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:1000
RX bytes:3706 (3.5 KiB) TX bytes:4843 (4.7 KiB)

lo: flags=73<LOOPBACK,UP,LOOPBACK_SENTINEL>
inet addr:127.0.0.1 Bcast:127.0.0.1
inet6 addr:::1::1::1%lo0 Scope:Local
RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:1
RX bytes:0 (0.0 B) TX bytes:0 (0.0 B)

```

Sumber: Dokumen Penerbit

Gambar 2.13 Tampilan ifconfig

6. Jika sudah sesuai, langkah selanjutnya adalah melakukan instalasi *asterisk* sebagai aplikasi/ layanan *server softswitch*. Untuk melakukan instalasi gunakan perintah *apt-get install asterisk*. Tunggulah beberapa saat hingga proses instalasi selesai.
7. Jika sudah langkah selanjutnya adalah melakukan pengaturan *asterisk* pada debian. Tambahkan *user/account* dari sever voip yang digunakan. Untuk melakukan konfigurasi gunakan perintah *nano /etc/asterisk/sip.conf* kemudian masukkan perintah berikut:

```

[soft01]
type=friend
username=user1
secret=123
host=dynamic
context=lthnssoftswitch

[soft02]
type=friend
username=user2
secret=123
host=dynamic
context=lthnssoftswitch

```

```

GNU nano 2.8.6 File: /etc/asterisk/sip.conf
[soft01]
type=friend
username=user1
secret=123
host=dynamic
context=lthnssoftswitch

[soft02]
type=friend
username=user2
secret=123
host=dynamic
context=lthnssoftswitch

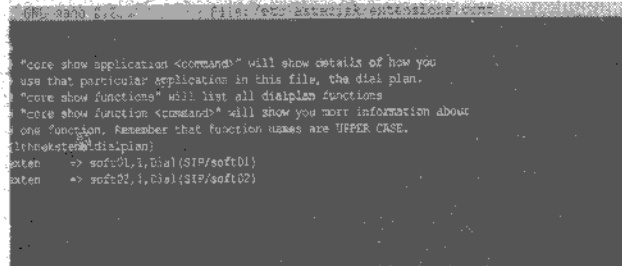
```

Sumber: Dokumen Penerbit

Gambar 2.14 Perintah konfigurasi sip.conf

8. Tambahkan *extension* dari *user/account* yang sudah kalian buat. Untuk menambahkan *extension*, gunakan perintah *nano /etc/asterisk/extension.conf* kemudian masukkan perintah berikut:

```
[lthnekstensi@dialplan]
exten => soft01,1,Dial(SIP/soft01)
exten => soft02,1,Dial(SIP/soft02)
```



Sumber: Dokumen Penerbit

Gambar 2.15 Perintah konfigurasi *extension.conf*

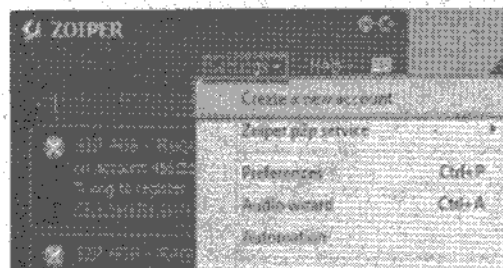
9. Setelah melakukan konfigurasi, langkah terakhir yaitu melakukan restart pada *packet* yang telah kalian konfigurasi. Untuk merestart *packet asterisk* gunakan perintah *service asterisk restart*.

```
root@debian:~/home/debian# service asterisk restart
Stopping Asterisk PBX: asterisk
Starting Asterisk PBX: asterisk
root@debian:~/home/debian#
```

Sumber: Dokumen Penerbit

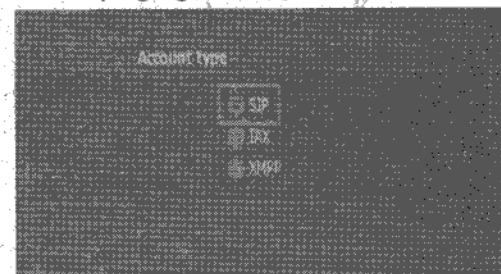
Gambar 2.16 Restart *asterisk*

10. Setelah menambahkan *account* baru, sekarang masukkan *account* tersebut pada *client* dengan menggunakan *software Zoiper (windows)*. Sebelum melakukan konfigurasi pada *software Zoiper*, pastikan terlebih dahulu antara *server* dengan kedua *client* sudah terhubung. Kemudian buka *software Zoiper* pada bagian atas lalu pilih *setting* kemudian klik *create new account*.
11. Kemudian akan muncul jendela baru, pilih *type account* yang digunakan, yaitu SIP.



Sumber: Dokumen Penerbit

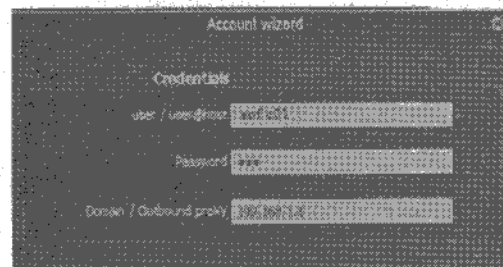
Gambar 2.17 Tampilan Zoiper



Sumber: Dokumen Penerbit

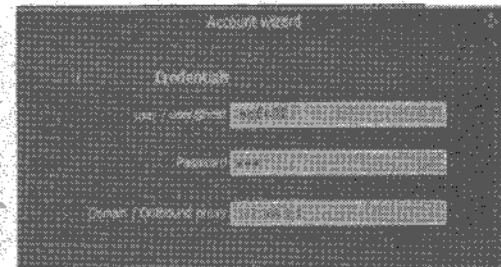
Gambar 2.18 Pengaturan *account type*

12. Tambahkan dan masukkan *account user* VoIP yang telah dibuat sebelumnya pada masing-masing *client*. Lakukan pada kedua PC/Laptop *client*.



Sumber: Dokumen Penerbit

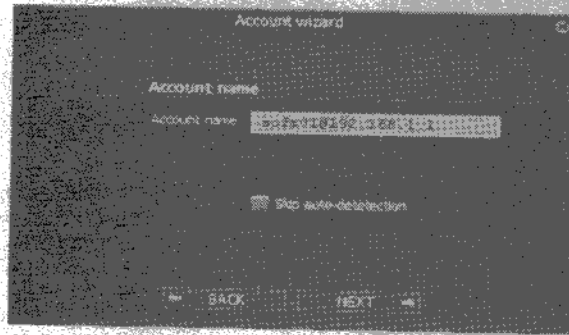
Gambar 2.19 Penambahan akun *user 1*



Sumber: Dokumen Penerbit

Gambar 2.20 Penambahan akun *user 2*

13. Jika sudah masukkan *account name*



Sumber: Dokumen Penerbit

Gambar 2.21 Penambahan *account name*

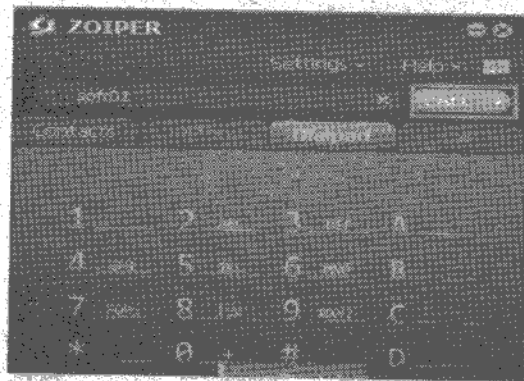
14. Tunggu proses konfigurasi dan otentikasi *account* yang ditambahkan hingga selesai.  
15. Apabila penambahan *account* berhasil, maka akan muncul tampilan seperti gambar berikut.



Sumber: Dokumen Penerbit

Gambar 2.22 Tampilan penambahan akun yang berhasil

16. Lakukanlah pengujian dengan melakukan panggilan dari *client 1* ke *client 2* begitu juga sebaliknya.



Sumber: Dokumen Penerbit

Gambar 2.23 Melakukan pengujian

17. Kalian sudah berhasil melakukan konfigurasi ekstensi dan *dial plan server softswitch*. Lakukan konfigurasi ulang dengan ketentuan sebagai berikut:
- IP address server* menggunakan salah satu nomor absen yang bertindak sebagai *server*.
  - username* menggunakan nama anggota kelompok.
18. *Screenshot* setiap langkah kerja/langkah konfigurasinya.

G. Laporan Kerja :

Buatlah laporan konfigurasi ekstensi dan *dial plan server softswitch* lengkap dengan gambar langkah-langkah konfigurasinya sesuai dengan sistematika penulisan laporan dalam bentuk *print-out*! Kemudian kumpulkan pada gurumu pada waktu yang telah ditentukan!



## Permasalahan dan Penyelesaian

### Permasalahan 2.7:

Ekstensi dan *dial plan server softswitch* dengan menggunakan *asterisk* memiliki beberapa fitur. Salah satunya adalah *call forwarding*. Bagaimana perintah konfigurasi untuk membuat fitur *call forwarding*?

#### Penyelesaian:

Berikut adalah perintah konfigurasi untuk membuat fitur *call forwarding*:

##### 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

```
[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
```

Bagaimana pendapatmu (minimal 15 kata) : .....

Apa alasannya (minimal 30 kata) : .....

### Permasalahan 2.8:

Ekstensi dan *dial plan server softswitch* dengan menggunakan *asterisk* juga memiliki fitur *call transfer*. Bagaimana perintah yang digunakan untuk melakukan konfigurasi *call transfer*?

#### Penyelesaian:

Kebutuhan bagian komunikasi PBX pada *server softswitch* di antaranya yaitu:

```
[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
```

```
[faturemap]
blindxfer => #
```

Bagaimana pendapatmu (minimal 15 kata) : .....

Apa alasannya (minimal 30 kata) : .....





## HOTS (High Order Thinking Skills)

A. Pilihlah satu jawaban yang paling benar dengan cara memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D, atau E serta tuliskan alasannya!

1. Teknologi jaringan merupakan serangkaian interkoneksi antara teknologi yang saling berhubungan satu dan lainnya. Tantangan saat ini yaitu sebuah teknologi harus mendukung kebutuhan konvergensi layanan masa datang. Sebuah jaringan dikatakan mampu apabila ....

- A. dapat menyediakan layanan telepon minimal setingkat dengan layanan yang sudah diberikan oleh PSTN dan berbagai kelengkapan fiturnya.
- B. jaringan tidak dipengaruhi dengan *Next Generation Network*.
- C. jaringan menggunakan *server softswitch* yang dapat digunakan sebagai pengganti *router* jaringan telepon.
- D. jaringan menggunakan gabungan antara teknologi PABX tradisional dan *dial plan*.
- E. jaringan seluruhnya menggunakan perangkat lunak yang berjalan pada sistem komputer.

Alasan: .....

2. Ekstensi dan *dial plan* merupakan suatu alat yang mampu menghubungkan antara jaringan sirkuit dengan jaringan paket, termasuk di dalamnya adalah jaringan PSTN, internet berbasis IP, TV kabel, serta jaringan seluler. Pada penggunaannya, pertama kali komponen entri pertama akan mencocokkan semua input dalam format 1xx, hal ini berarti sistem bekerja pada ....

- A. *dial plan*
- B. parameter
- C. *softswitch*
- D. *extension*
- E. VoIP

Alasan: .....

3. Prinsip kerja ekstensi dan *dial plan* yaitu sistem akan mencocokkan input pada semua ekstensi untuk kemudian menuju ke ekstensi yang dituju. Pada mode *dial-in*, penelepon/pemanggil dapat memilih salah satu dari berbagai pilihan dengan menekan tombol-tombol tertentu. Apabila penelepon/pemanggil ingin melakukan panggilan yang dikirimkan ke komponen *dial-attendant context* untuk memanggil pengguna berdasarkan nomor id pemanggil, maka dengan menekan tombol ....

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3
- E. 4

Alasan: .....

4. Di sebuah perusahaan tekstil dilakukan pengonfigurasi ekstensi dan *dial plan server softswitch*. Hal ini digunakan untuk memudahkan dalam melakukan komunikasi pada perusahaan tersebut. Maksud perintah `Exten => 101, 2, Hangup` pada perintah konfigurasi berikut adalah ...

```
Exten => 101, 1, Dial (SIP/101, 20)
```

```
Exten => 101, 2, Hangup
```

- A. setelah melakukan panggilan SIP pada ekstensi 1, akan dilakukan panggilan pada ekstensi 2
- B. seluruh *dial plan* di bawahnya hanya berlaku bagi *context hangup*
- C. akan dilakukan panggilan pada ekstensi 2 dengan mode *hangup*
- D. setelah melakukan panggilan *dial plan* pada ekstensi 20, akan dilakukan panggilan ekstensi 101 hangup
- E. setelah *timeout* (setelah 20 detik) akan dilakukan *hangup*

Alasan: .....

5. Perhatikan perintah konfigurasi ekstensi dan *dial plan* berikut dengan saksama!

```
[softphone01]
type=friend
username=user1
secret=123
host=dynamic
context=divisi
```

naik dengan  
dib zuzsi r

Perintah konfigurasi tersebut adalah perintah konfigurasi yang digunakan pada salah satu instansi pemerintahan di Kota Surabaya. Maksud dari perintah konfigurasi tersebut yaitu ....

- penambahan *user* dengan nama *divisi* dan dengan menggunakan *password* 123
- penambahan *user* dengan nama *user1* dan berada pada *context* *divisi*
- penambahan *user* dengan nama *divisi* pada ekstensi *user1*
- penambahan *user* dengan nama *user1* pada ekstensi 123
- penambahan *user* dengan nama *dynamic* pada ekstensi *divisi*

Alasan: .....

**B. Jawablah pertanyaan berikut dengan tepat!**

- Jelaskan mengenai konsep ekstensi dan *dial plan* server *softswitch* berdasarkan yang kamu ketahui!

**Jawaban:** .....

- Jelaskan bagaimana peran ekstensi dan *dial plan* dalam server *softswitch*!

**Jawaban:** .....

- Berikan pendapatmu mengenai keuntungan menggunakan ekstensi dan *dial plan* server *softswitch*!

**Jawaban:** .....

- Sebut dan jelaskan fitur-fitur yang harus ada dalam server *softswitch* yang ingin kalian bangun!

**Jawaban:** .....

- Jelaskan langkah-langkah melakukan konfigurasi ekstensi dan *dial plan* server *softswitch*!

**Jawaban:** .....

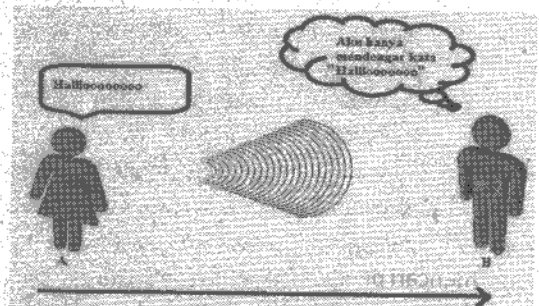
## Studi Kasus

- Bacalah uraian berikut dengan sungguh-sungguh!

### Ekstensi dan Dial Plan Server Softswitch

*Dial plan* adalah tentang bagaimana panggilan masuk dirutekan (*call flow*). Misalnya, ketika seseorang menelepon, apakah itu memerlukan penerima tamu pertama kali atau petugas otomatis? Misalkan panggilan dialihkan ke resepsionis, apa yang terjadi jika tidak ada yang mengangkat? *Visual Dial plan Editor* adalah alat intuitif yang berisi berbagai *node* (aksi rencana *dial*) untuk menyiapkan rencana panggilan untuk skenario apa pun.

Dalam melakukan *simple dial plan*, sistem akan merutekan penelepon ke garis atau grup dering untuk



Sumber: <http://www.sinicart.com/>, diakses 5 Desember 2018, 09.04 WIB  
Gambar 2.24 Konsep kerja ekstensi *dial plan*



periode waktu yang ditentukan. Setelah batas waktu berakhir, panggilan akan berlanjut ke simpul berikutnya dalam aliran panggilan. *Node* ini mengabaikan pengaturan Cari Saya/Ikuti Saya yang mungkin diatur pada baris individu. Baris atau grup cincin harus dibuat di luar editor sebelum dapat ditambahkan ke *node*.

Sistem ini memiliki fitur untuk mengonfirmasi *call pickup*. Jika diaktifkan, sistem akan menyediakan opsi untuk memanggil 1 untuk menerima panggilan masuk atau 2 untuk mengirimnya ke pesan suara. Manfaat utama dari fitur ini adalah ketika ponsel dalam langkah cincin. Ketika ponsel dimatikan atau di luar jangkauan, panggilan biasanya langsung masuk ke kotak *voicemail* ponsel. Tanpa konfirmasi pengambilan, *voicemail* akan menjawab panggilan dan mengakhiri secara prematur rencana panggilan. Mengaktifkan pengambilan konfirmasi memungkinkan panggilan untuk kembali mengarahkan kembali ke langkah cincin berikutnya atau ke kotak pesan suara Jive.

Manfaat sekunder adalah jika panggilan sedang dialihkan ke nomor telepon pribadi. Setelah memastikan *pickup* diaktifkan memungkinkan pengguna mengetahui panggilan tersebut terkait bisnis, dan mereka kemudian dapat menjawab panggilan dengan tepat.

Sumber: [https://jive.com/resources/support\\_page/administration/dial-plans/](https://jive.com/resources/support_page/administration/dial-plans/), diakses 4 Desember 2018, 11.16 WIB

Untuk memperdalam pemahamanmu, berlatihlah untuk melakukan analisis mengenai konsep ekstensi dan *dial plan server softswitch* dalam jaringan berdasarkan uraian di atas dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Lengkapi tugas berikut sesuai dengan tahapan di bawah ini!

#### A. Rumusan Masalah

1. ....
2. ....

#### B. Kajian Pustaka yang Relevan

Guna menganalisis teks di atas, maka dibutuhkan kajian pustaka yang relevan yakni:

1. Kajian Pustaka I  
Sumber referensi: ..... (Tahun .....)  
Isi teori:  
.....
2. Kajian Pustaka II  
Sumber referensi: ..... (Tahun .....)  
Isi teori:  
.....

#### C. Data yang Diperoleh Peserta Didik

1. ....
2. ....
3. ....

#### D. Analisis Data

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

#### E. Simpulan

.....

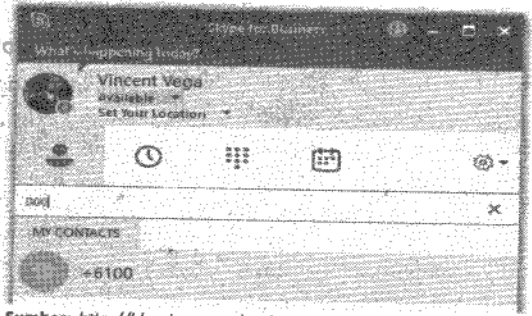
Cermati dan pahami uraian berikut!

#### Apa itu Skype?

Skype merupakan *software* aplikasi komunikasi suara berbasis IP (*Internet Protocol*) melalui internet antar pengguna Skype. Pada saat menggunakan Skype maka pengguna Skype yang sedang *online* akan mencari pengguna Skype lainnya, lalu membangun jaringan. Untuk menemukan pengguna lainnya, Skype memiliki berbagai macam aplikasi yang memudahkan. *Software* ini juga dilengkapi dengan SkypeOut

dan SkypeIn yang memungkinkan pengguna Skype berhubungan dengan pengguna telepon konvensional dan telepon genggam.

Sejak awal diluncurkan, Skype telah mengalami pertumbuhan pesat, baik dari penggunaannya yang populer maupun pengembangan perangkat lunaknya. Jasa yang ditawarkan pun menjadi beragam, mulai dari penggunaan gratis maupun premium (berbayar). Hanya dalam beberapa tahun saja, pada bulan April 2006, Skype memiliki 100 juta pengguna. Namun dibalik keunggulan Skype, Skype memiliki beberapa kekurangan, yaitu:



Sumber: <http://blog.insynctechnology.com.au/skype-business-cloud-pbx-tenant-dial-plans-landed>, diakses 5 Desember 2018, 09.06 WIB  
Gambar 2.25 Contoh penggunaan Skype

- Penipuan. Layaknya seluruh hubungan yang dilakukan melalui internet, Skype juga memiliki masalah yang sama dengan registrasi identitas penggunanya.
- Ada jeda dalam berkomunikasi. Proses perubahan data menjadi suara, membuat adanya jeda dalam komunikasi
- Jika memakai internet dan komputer di belakang NAT (*Network Address Transition*) maka dibutuhkan konfigurasi khusus untuk membuat VoIP tersebut berjalan.
- Penggabungan jaringan tanpa dikoordinasikan dengan baik akan menimbulkan kekacauan dalam sistem penomoran.

Sumber: Buku *Cerdas Jelajah Internet*, Rudi Haryanto, Halaman 32-33.

Skype merupakan salah satu aplikasi *softswitch*, berdasarkan uraian di atas, lakukanlah analisis untuk menentukan solusi terhadap permasalahan tersebut dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan melengkapi tugas berikut sesuai dengan tahapan yang telah ditentukan!

**A. Rumusan Masalah/Identifikasi Masalah/Pertanyaan Masalah**

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

**B. Aktivitas/Kegiatan Belajar untuk Mengatasi/Menyelesaikan Masalah**

No.	Aktivitas Pembelajaran Penyelesaian Masalah	Hasil yang Dicapai
1.	Diskusi Kelompok	Simpulan Diskusi: 1. .... 2. .... 3. .... 4. ....
2.	Referensi yang Relevan	Hasil Referensi yang relevan: 1. .... 2. .... 3. .... 4. ....

**C. Analisis Data**

.....  
.....

**D. Simpulan Solusi Masalah secara Kelompok**

.....  
.....

III. Cermati dan pahami uraian berikut!

**Perbandingan Quality of Service (QoS) pada Server VoIP (Softswitch) di Jaringan Intranet**

Perkembangan teknologi informasi yang sedemikian pesatnya telah membawa manfaat bagi manusia, salah satunya adalah perkembangan layanan berbasis *internet protocol*, yang telah memungkinkan transmisi sinyal audio ke dalam jaringan IP dengan memanfaatkan teknologi kompresi dan paketisasi yang dikenal dengan *Internet Telephony* atau VoIP (*Voice over Internet Protocol*). VoIP memberikan alternatif bagi pengguna layanan *internet Telephony* untuk dapat saling berkomunikasi dengan tarif yang sangat murah, yang secara perlahan mulai menjadi alternatif selain sistem telepon tradisional, sebagaimana teknologi ini semakin populer dan tersebar di seluruh dunia, semakin berkembang pula protokol-protokol yang menunjang komunikasi dalam jaringan VoIP.

Sumber: [https://repository.usd.ac.id/4439/2/085314086\\_full.pdf](https://repository.usd.ac.id/4439/2/085314086_full.pdf), diakses 4 Desember 2018, 13.10 WIB

VoIP atau *server softswitch* dapat menjadi pilihan alternatif untuk menggantikan peran telepon konvensional. Berdasarkan uraian di atas, buatlah proyek membuat ekstensi dan *dial plan server softswitch*. Untuk mempermudah dalam pelaksanaannya, gunakan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan melengkapi tahapan-tahapan berikut ini!

**A. Perencanaan Kegiatan (Proyek)**

Judul Proyek : .....

**B. Jenis Tugas : Kelompok**

**C. Jadwal Pelaksanaan**

Tahapan	Tanggal Pelaksanaan	Jenis Kegiatan
1. Persiapan		a. Mencari referensi b. .... c. .... d. ....
2. Pelaksanaan		a. .... b. .... c. .... d. ....
3. Pelaporan dan Evaluasi		a. Membuat laporan konfigurasi jaringan b. .... c. .... d. ....

**D. Sumber Data**

1. Pengamatan di lingkungan sekitar

2. Informan (Guru/Teman)

a. ....

b. ....

c. ....

3. Referensi

a. ....

b. ....

c. ....

**E. Cara Mengumpulkan Data**

1. Observasi

a. ....

b. ....

c. ....

2. Studi Literature

Daftar Literature:

a. ....

b. ....

c. ....

**F. Analisis Data**

1. Hasil Analisis Data Observasi

- a. ....
- b. ....
- c. ....

2. Hasil Analisis Data Studi *Literature*

- a. ....
- b. ....
- c. ....

**G. Simpulan Hasil Analisis**

.....  
.....  
.....

**Uji Kompetensi**

Pilihlah satu jawaban yang paling benar dengan cara memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D, atau E serta tuliskan alasannya!

1. Suatu perangkat yang mampu menghubungkan antara jaringan sirkuit dengan jaringan paket, termasuk di dalamnya adalah jaringan telepon PSTN, internet berbasis IP, TV kabel, dan juga jaringan seluler yang telah ada merupakan pengertian dari ....
- A. PBX
  - B. *dial plan*
  - C. ekstensi
  - D. HUB
  - E. *softswitch*

**Alasan:** .....

2. Merupakan label dari yang dapat berupa sebuah *string* (angka, huruf, dan simbol) atau pola untuk mencocokkan dengan banyak kemungkinan nomor telepon disebut dengan ....
- A. *Telephony*
  - B. ekstensi
  - C. *server VoIP*
  - D. IP PBX
  - E. *context*

**Alasan:** .....

3. Di bawah ini yang bukan merupakan batas-batas nilai yang mampu menjamin kualitas layanan *softswitch* adalah ....
- A. *delay variation*
  - B. *echo cancelation*
  - C. *call waiting*
  - D. MOS
  - E. *information loss*

**Alasan:** .....

4. Untuk menambahkan *user/account* dari server VoIP, perintah yang digunakan yaitu ....
- |  |  |
|--|--|
| A. <code>nano /etc/asterisk/sip.conf</code>        | D. <code>nano /etc/config/sip.conf</code>      |
| B. <code>nano /etc/debian/extensions.conf</code>   | E. <code>nano /etc/dial-config/sip.conf</code> |
| C. <code>nano /etc/asterisk/extensions.conf</code> |  |

Alasan: .....

5. Perintah konfigurasi ekstensi *dial plan* yang dilakukan setelah perintah `exten => 101,1,Dial(SIP/101,10)` adalah ...
- |  |
|--|
| A. <code>exten =&gt; 101,2,Answer()</code>         |
| B. <code>exten =&gt; 101,n,Background()</code>     |
| C. <code>exten =&gt; 101,2,Waitexten()</code>      |
| D. <code>exten =&gt; 101,2,Hangup</code>           |
| E. <code>exten =&gt; 101,n,Plyback(welcome)</code> |

Alasan: .....

6. Layanan *softswitch* yang berfungsi sebagai pengendali proses pembangunan dan pemutusan hubungan yang melibatkan elemen-elemen jaringan pada *layer* yang lain berdasarkan *signaling message* yang diterima dari *transport plane*, adalah ....
- |                             |
|-----------------------------|
| A. <i>application plane</i> |
| B. <i>service plane</i>     |
| C. <i>signaling plane</i>   |
| D. <i>manajemen plane</i>   |
| E. <i>MTA plane</i>         |

Alasan: .....

7. Kumpulan dari beberapa instruksi eksekusi pada *dial plan* yang mempunyai beragam kegunaan adalah ....
- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| A. <i>parameter</i> | D. <i>extension</i> |
| B. <i>priority</i>  | E. <i>context</i>   |
| C. <i>command</i>   |                     |

Alasan: .....

8. Default *port* yang digunakan untuk SIP adalah ....
- |         |         |
|---------|---------|
| A. 5060 | D. 346  |
| B. 80   | E. 3128 |
| C. 3443 |         |

Alasan: .....

Perhatikan petunjuk berikut untuk dapat menyelesaikan soal nomor 9 dan 10!

- |  |
|--|
| A. Jika pernyataan benar, alasan benar, dan keduanya menunjukkan hubungan sebab akibat.          |
| B. Jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab akibat. |
| C. Jika pernyataan benar, alasan salah.  |
| D. Jika pernyataan salah, alasan benar.  |
| E. Jika pernyataan dan alasan salah.   |

9. Setiap ekstensi dalam *asterisk* merujuk pada *user* tertentu yang telah terdaftar di *asterisk* tersebut sehingga biasanya nomor ekstensi sama dengan *id user*.



**Sebab**

Salah satu layanan aplikasi *softswitch application plane* berfungsi sebagai bagian jaringan yang menyediakan dan mengeksekusi satu atau beberapa aplikasi layanan di dalam jaringan *softswitch*.

Jawaban : .....

Alasan : .....

10. Salah satu keuntungan penggunaan *server softswitch* adalah teknologi tersebut tidak menggunakan NGN.

**Sebab**

*Server softswitch* adalah sebuah sistem yang terintegrasi dengan layanan suara dan data dalam satu *platform* jaringan.

Jawaban : ....

Alasan : .....

### Refleksi

Pada Bab II, peserta didik telah mempelajari tentang Melakukan Konfigurasi Ekstensi dan *Dial-Plan Server softswitch*. Materi yang telah dipahami maupun yang belum dipahami akan diberi tanda centang (✓) pada kolom di bawah ini. Peserta didik juga akan bertanya jika ada materi yang belum dipahami.

No.	Pernyataan	Keterangan	
		Paham	Belum Paham
1.	Pengertian ekstensi dan <i>dial-plan server softswitch</i>	....	....
2.	.....	....	....
3.	.....	....	....

### Muatan Aktivitas Peserta Didik

(Berdasar Permendikbud Nomor 8 Tahun 2016)

#### A. Tugas Mandiri

- Jelaskan pengertian ekstensi dalam *server softswitch* dengan bahasamu sendiri!  
.....  
.....
- Jelaskan pengertian *dial-plan* dalam *server softswitch* dengan bahasamu sendiri!  
.....  
.....
- Jelaskan cara kerja ekstensi dan *dial-plan server softswitch* menurut pemahamanmu!  
.....  
.....
- Sebut dan jelaskan layanan serta aplikasi *server softswitch*!  
.....  
.....
- Jelaskan langkah-langkah melakukan konfigurasi ekstensi dan *dial plan server softswitch*!  
.....  
.....



## B. Tugas Kelompok

Setelah mempelajari mengenai ekstensi dan *dial plan server softswitch*, lakukan aktivitas berikut bersama teman satu kelasmu.

1. Berkelompoklah dengan 3-4 temanmu kemudian pilihlah seorang ketua kelompok untuk memimpin diskusi!
2. Bersama anggota kelompokmu, kumpulkan data informasi dari berbagai sumber mengenai *server softswitch* dan perkembangannya di Indonesia! Tulislah hasil diskusimu secara rinci!

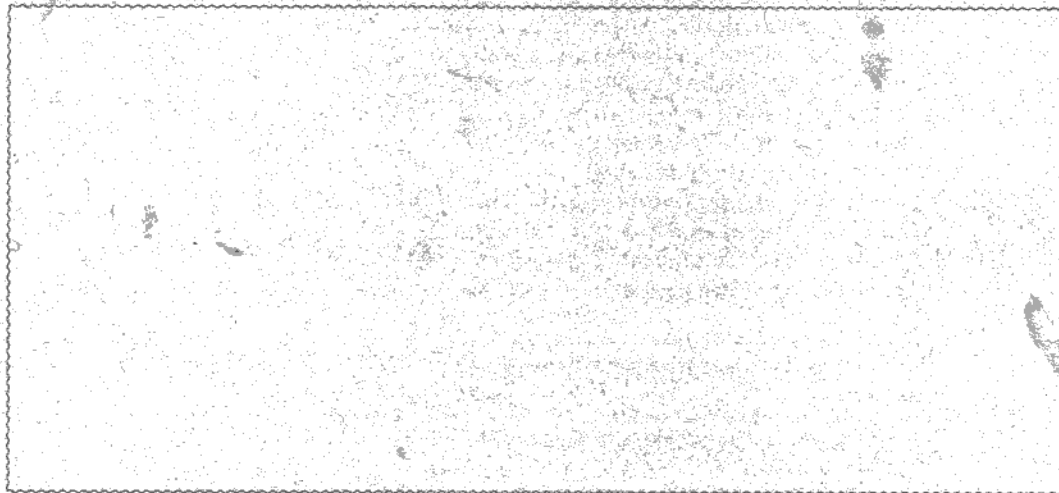
Hasil diskusi:

3. Buatlah suatu kesimpulan mengenai hasil diskusi kelompokmu!

## C. Tugas Proyek

1. Bentuklah kelompok yang beranggotakan 3-4 orang!
  - a. Ketua kelompok : .....
  - b. Anggota 1 : .....
  - c. Anggota 2 : .....
  - d. Anggota 3 : .....
2. Buatlah perencanaan untuk melakukan konfigurasi ekstensi dan *dial-plan server softswitch*! Perencanaan meliputi:  
Konsep kerja ekstensi dan *dial plan server softswitch* yang akan dibangun:

Topologi ekstensi dan *dial-plan server softswitch*:



3. Berdasarkan perencanaan yang telah kalian susun, lakukanlah konfigurasi ekstensi dan *dial plan server softswitch* tersebut! Tulislah langkah-langkah kerjanya!  
Langkah-langkah konfigurasi ekstensi dan *dial-plan server softswitch*:
  - a. ....
  - b. ....
  - c. ....
4. *Screenshot* setiap proses pembuatan ekstensi dan *dial plan server softswitch* tersebut!
5. Setiap kelompok membuat jadwal kegiatan berkaitan dengan perencanaan pembuatan ekstensi dan *dial plan server softswitch* seperti pada tabel berikut.

Tabel 2.1 Tabel Tugas Proyek

No.	Tahap	Waktu	Kegiatan
1.	Persiapan	...	...
2.	Pelaksanaan	...	...
3.	Penyusunan hasil kerja	...	...

6. Buatlah laporan tugas proyek pembuatan ekstensi dan *dial plan server softswitch* yang telah kalian kerjakan sesuai dengan sistematika penulisan laporan setelah menyelesaikannya dalam waktu dua minggu!

## Interaksi Guru dan Orang Tua

Untuk mengisi format tabel interaksi guru dan orang tua, ikuti petunjuk gurumu!

Tabel 2.2 Format Interaksi Guru dan Orang Tua

Nama : ..... NIS : .....  
 Kelas : .....

No.	Kompetensi	Keterangan Pencapaian Kompetensi			Paraf Guru	Paraf Orang Tua
		Baik	Cukup	Kurang		
1.	KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.	....	....	....	....	....
2.	KI 2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan proaktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.	....	....	....	....	....
3.	KD 3.10 Menerapkan konfigurasi ekstensi dan <i>dial-plan server softswitch</i> .	....	....	....	....	....
4.	KD 4.10 Melakukan konfigurasi ekstensi dan <i>dial-plan server softswitch</i> .	....	....	....	....	....

Keterangan: Berilah tanda (v) sesuai dengan pencapaian kompetensi peserta didik.

