

## **PERCOBAAN 5**

### **SERVICE RESTRICTION CLASS**

#### **5.1. Tujuan :**

Setelah melaksanakan praktikum ini mahasiswa diharapkan mampu :

- Mengerti jenis fitur layanan yang disediakan sebuah PABX
- Mengetahui prinsip kerja masing-masing fitur
- Memprogram masing masing fitur layanan
- Memprogram sistim Hunting pada jaringan PABX

#### **5.2. Peralatan :**

- 1 buah PABX NEAX 2000 IPS
- 2 Pesawat Telepon DTerm (1 digunakan untuk *Attendant Console*)
- 2 Pesawat Telepon Analog
- 4 Roxette RJ 11
- *Indoor Telephone Cable* (AWG 26)
- Kabel Telepon Modular

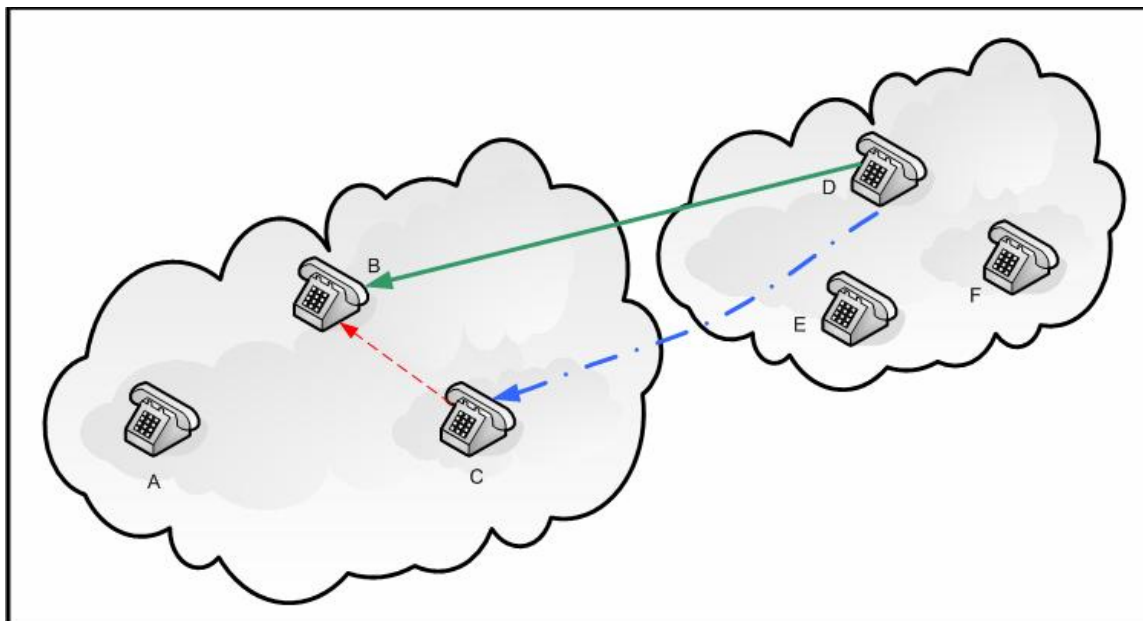
#### **5.3. Teori :**

Fasilitas station (fitur) pada sebuah PABX dapat diberikan pada masing-masing pesawat ekstensi yang sudah diberi penomoran. Pada PABX NEC, fitur dibedakan menjadi tiga, yaitu SRC A, SRC B dan SRC C.

SRC (*Service Restriction Class*) merupakan kelas-kelas layanan yang disediakan oleh sebuah PABX. Beberapa jenis layanan yang disediakan adalah sebagai berikut :

##### **5.3.1. Call Pick Up**

Layanan ini disediakan untuk pengambilan nomor ekstensi lain oleh ekstensi yang terdekat (dalam satu grup), jika pengguna ekstensi lain tersebut tidak berada di tempat. Mekanisme *Call Pick Up* digambarkan pada gambar 5.1 berikut ini.



Gambar 5.1. Mekanisme Call Pick Up

Pada gambar di atas, ada dua grup pada sebuah PABX (jumlah grup dapat didefinisikan sendiri). Grup 1 terdiri dari ekstensi A, B dan C. Sedangkan grup 2 terdiri dari ekstensi D, E dan F. Ekstensi B dipanggil oleh ekstensi D, namun saat itu pengguna ekstensi B tidak berada di tempat. Pengguna lain yang berada di dekat ekstensi B tersebut dan satu grup dengan ekstensi B (pada gambar 5.1, yaitu pengguna C) dapat mem-*pick up* panggilan ke B tersebut dan melakukan pembicaraan dengan ekstensi D sebagai pemanggil. Pengguna lain di luar grup 1 tidak dapat mem-*pick up* panggilan ke B.

### 5.3.2. *Call Forward / Divert*

Mekanisme *Call Forward* adalah sebagai berikut : jika seorang pengguna dengan nomor ekstensi tertentu sedang tidak berada di tempat atau sedang sibuk, maka panggilan yang ditujukan kepadanya dapat diteruskan ke nomor ekstensi lain yang berada satu grup dengannya. Untuk mengaktifkan fasilitas tersebut pengguna yang akan melakukan *Call Forward* ini harus mengeset kode tertentu.

Fasilitas *Call Forward* ada bermacam-macam, diantaranya :

#### 1. *Call Forward All Calls*

Seluruh panggilan yang menuju ke sebuah nomor ekstensi akan langsung diteruskan ke nomor ekstensi lain yang berada dalam satu grup

2. *Call Forward No Answer*

Jika sebuah panggilan ke suatu nomor ekstensi tidak mendapat jawaban, maka panggilan tersebut akan diteruskan ke nomor ekstensi lain yang berada dalam satu grup.

3. *Call Forward Busy Line*

Jika ada sebuah panggilan datang ke suatu nomor ekstensi tertentu, dan kebetulan saat itu nomor yang dituju sedang sibuk (sedang *off hook*), maka panggilan tadi akan diteruskan ke nomor ekstensi lain yang berada satu grup dengan tujuannya.

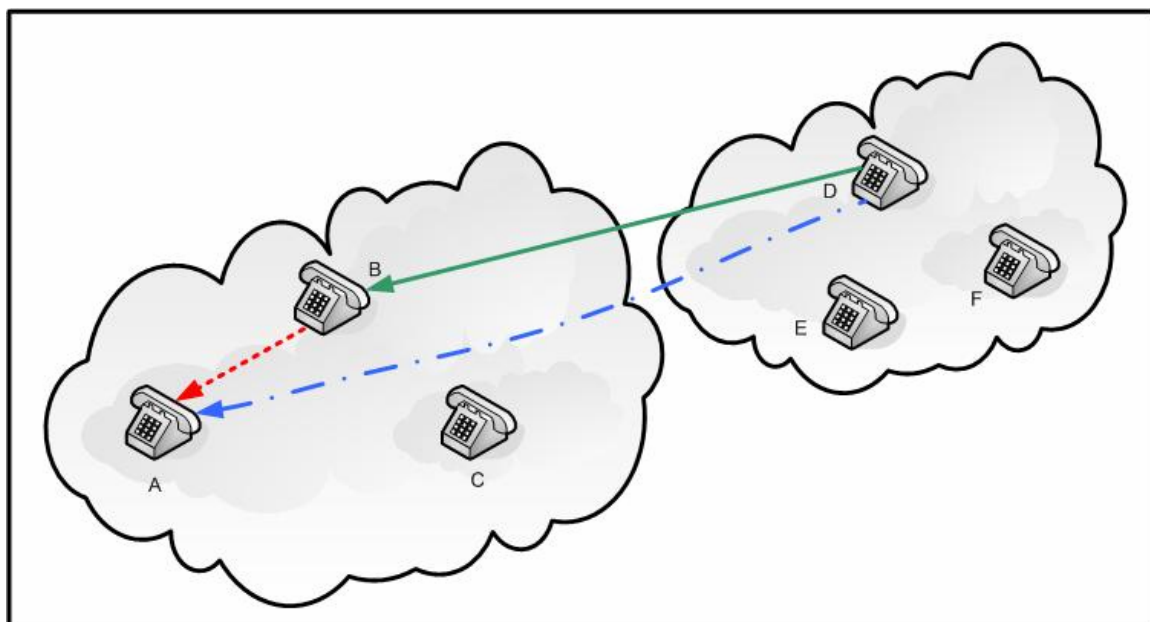
4. *Call Forward Busy / No Answer*

Ini adalah kombinasi dari fungsi ke-3 dan ke-4 di atas. Panggilan akan diteruskan ke nomor ekstensi lain jika yang dituju sedang sibuk atau tidak segera *off hook* (no answer).

5. *Call Forward All Calls Outside*

Jika ada panggilan dari luar (COT) ke sebuah ekstensi tertentu, maka panggilan tersebut akan diteruskan ke nomor ekstensi lain.

Mekanisme Call Forward ditunjukkan pada gambar 5.2.

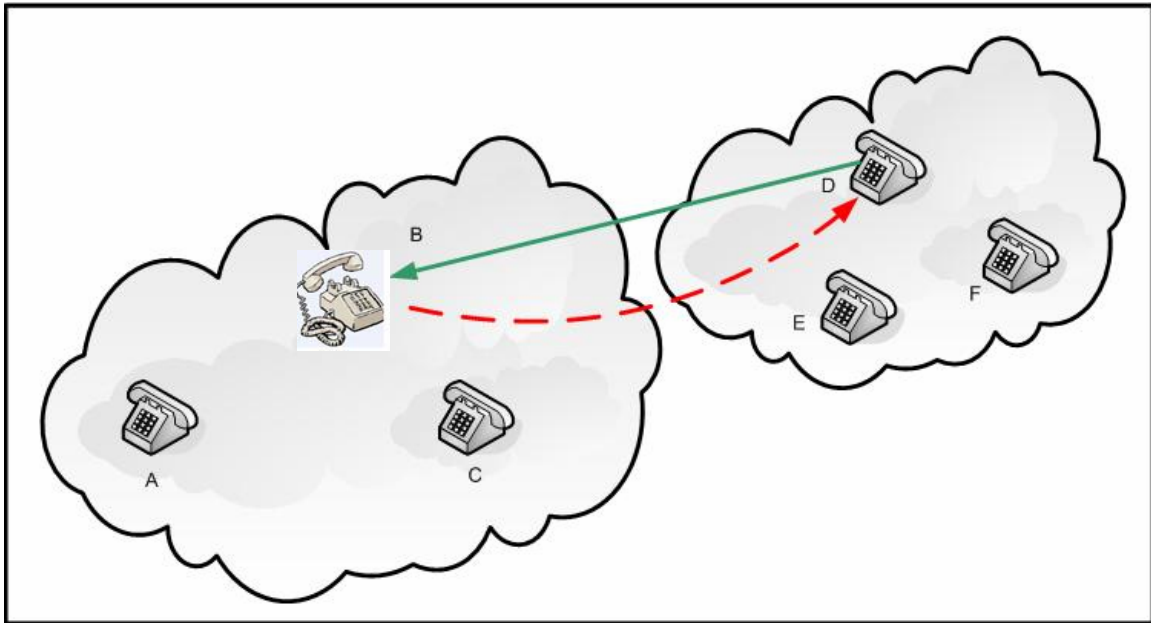


Gambar 5.2. Mekanisme *Call Forward No Answer*

Pada gambar di atas terlihat, saat D memanggil B, B tidak segera mengangkat handset teleponnya (No Answer). Selanjutnya panggilan tersebut secara otomatis diteruskan ke pesawat A, sehingga A mendengar nada panggil. Jika A *off hook*, maka ada pembicaraan antara A dengan D.

### 5.3.3. Call Back

Fasilitas *Call Back* adalah fasilitas yang menguntungkan pemanggil, dimana pemanggil tidak perlu menekan nomor tujuan lagi untuk mengulang panggilan, jika nomor yang dituju kebetulan sedang sibuk. Mekanisme *Call Back* adalah sebagai berikut: jika seorang pemanggil melakukan panggilan ke satu nomor ekstensi tertentu, kebetulan nomor ekstensi tersebut sedang bicara, maka pemanggil tadi hanya perlu menekan kode tertentu supaya saat nomor yang dituju tadi sudah selesai bicara, pemanggil tadi dapat mendengar nada panggil. Jika nada panggil berbunyi, berarti nomor tujuan siap dihubungi.



Gambar 5.3. Mekanisme Call Back

Pada gambar di atas, D memanggil B, namun B sedang bicara sehingga D mendengar nada sibuk. D kemudian menutup handset dan mengaktifkan fasilitas Call Back. Saat B sudah selesai bicara, D akan mendengar *ring tone*, demikian pula B.

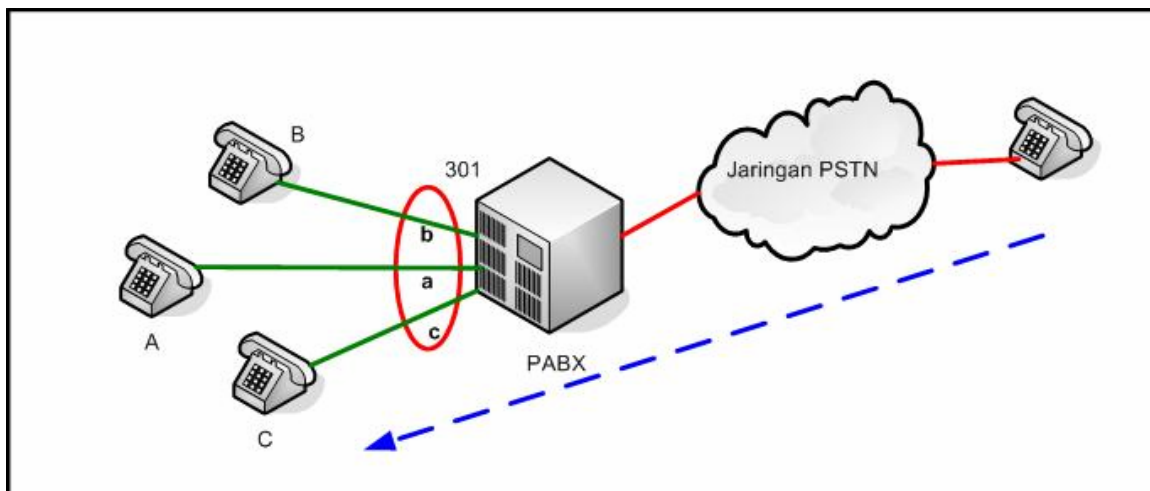
### 5.3.4. Hunting

Hunting adalah proses pemberian sebuah nomor ekstensi kepada beberapa jalur pemakai. Pemberian hanya sebuah nomor ini dimaksudkan untuk memudahkan mengingat bagi pemanggil. Biasanya sebuah jalur pengguna memiliki sebuah nomor ekstensi tersendiri. Ada kalanya sebuah ruangan memiliki beberapa jalur ekstensi tapi hanya ingin memiliki satu nomor saja untuk seluruh jalur yang terpasang di ruangan tersebut.

Hunting banyak dipakai oleh sentral Telkom untuk memberikan penomoran kepada instansi-instansi besar yang memiliki banyak jalur PSTN, namun menginginkan hanya satu nomor saja yang diingat pelanggannya.

Mekanisme hunting adalah sebagai berikut : sebuah ruangan memiliki 3 jalur ke PABX. Jalur tersebut, misalkan, dinamai A, B dan C. Ketiga jalur tersebut diberikan fasilitas hunting dengan sebuah nomor 301. Jika seorang pemanggil menekan nomor tujuan 301, maka yang terhubung lebih dulu adalah jalur A. Jika A sedang sibuk (karena sudah dipakai lebih dulu), maka dia akan dihubungkan dengan B. Jika B juga sibuk, maka dia akan terhubung dengan C. Jika C juga sibuk, sementara A sudah selesai bicara, maka dia akan dihubungkan dengan A kembali. Begitu seterusnya. Jika ketiga-tiganya sibuk, pemanggil akan mendengar nada sibuk.

Mekanisme Hunting ditunjukkan pada gambar 5.4.



Gambar 5.4. Mekanisme Hunting

**5.3.5. Langkah Pemrograman**

Sebelum melakukan pemrograman *Service Restriction Class* ini, buatlah Tabel yang berisi nomor ekstensi terlebih dahulu. Nomor-nomor ini akan dimasukkan ke grup berapa, fasilitas apa saja yang bisa diberikan kepada nomor ekstensi tersebut dan nomor berapa saja yang bisa di-hunting. Contoh sebuah Tabel yang berisi fasilitas SRC seperti ditunjukkan pada Tabel 5.1

**Tabel 5.1. Contoh Tabel Nomor Ekstensi dengan fasilitas SRC A.**

No. Ekstensi	Nama	Grup	SRC A			Hunting
			Pick Up	Call Forward	Call Back	
100	Boss	15	✓	✓	✓	Pilot 1
101	Sekretaris	15	✓	✓	✓	Member 1
102	Sekretaris	15	✓	✓	✓	Member 1
200	Division Head 1	13	✓		✓	Member 2
201	Customer Service 1	13	✓		✓	Pilot 2
300	Division Head 2	10		✓		Member 2
302	Customer Service 2	10		✓		Member 2

1. Pembuatan grup fasilitas

Pada kelompok SRC A, B dan C dapat dibuat grup fasilitas. Jumlah grup maksimal 16 grup (class 00 s/d 15). Setiap grup dapat memiliki fasilitas yang berbeda atau sama dengan grup yang lain.

Perintah :

```
CM 15Y > Group Number : X
```

Dimana :

Y → kode nomor jenis fasilitas

SRC A = 00 s/d 49, 100, 102 s/d 104,

110 s/d 128

SRC B = 53 s/d 78

SRC C = 80 s/d 99

*Lihat di  
Command Manual  
NEAX 2000 IPS*

X → 0 (tidak diberi fasilitas), 1(diberi fasilitas)

default = 1

Contoh :

Untuk membuat supaya grup 15 dapat menggunakan fasilitas pick up, diberikan perintah :

```
CM 1514 > 15 : 1
CM 1514 > 00 : 0
CM 1514 > 01 : 0    ... dst s/d 14 diberi nilai X = 0
```

2. Menerapkan grup yang sudah dibuat ke nomor ekstensi yang dikehendaki

Dengan perintah ini, setiap ekstensi dimasukkan ke dalam grup-grup yang sudah dipersiapkan sebelumnya.

Perintah :

<b>CM 1202 &gt; No.Ekstensi : XY</b>
--------------------------------------

Dimana :

X → nomor grup untuk SRC A

Y → nomor grup untuk SRC B (pada praktikum tidak digunakan, berikan sembarang nomor)

- Untuk SRC C dibuat dengan CM 1207

Contoh :

Untuk membuat supaya nomor ekstensi 100 dan 101 berada di grup 15 pada saat menggunakan fasilitas SRC A dan SRC B, yaitu dapat menggunakan fasilitas pick up, diberikan perintah :

```
CM 1202 > 100 : 1515
CM 1202 > 101 : 1515
```

3. Membuat kode akses untuk setiap fasilitas yang telah didefinisikan

Kode akses ini dipakai oleh setiap ekstensi yang berada di bawah grup yang telah dinyatakan sebelumnya, untuk mengeset pesawat teleponnya supaya dapat menggunakan fasilitas tertentu (seperti yang tercantum dalam Tabel yang telah didisain sebelumnya).

Perintah :

<b>CM 20Y &gt; kode akses : data (3 / 4 bit)</b>
--

Dimana :

Y → Numbering Plan Group (0 s/d 3), default = 0

Kode akses → dapat menggunakan semua tombol yang ada di keypad, panjangnya juga terserah, tidak boleh sama dengan digit awal penomoran lokal

Data (3 / 4 bit) → ada di *Command Manual* PABX NEC NEAX 2000 IPS.

Keterangan :

Data 3 atau 4 bit yang akan digunakan pada praktikum ini adalah sebagai berikut :

A002 → Call Back Set

A003 → Call Back Reset

A010 → Call Forward All Calls Entry

A011 → Call Forward All Calls Cancel

A021 → Call Pickup Direct

Contoh :

Untuk membuat semua nomor ekstensi yang berada di sebuah grup dapat mem-pick up nomor ekstensi lain yang berada di grup tersebut, dengan kode akses \*7, diberikan perintah :

CM 200 > \*7 : A021

(Kasus : jika ada panggilan ke ekstensi 100, tapi tidak segera diangkat, maka ekstensi 101 di dekatnya dapat mem-pick dengan menekan \*7 diikuti 100 di pesawatnya sendiri, selanjutnya ekstensi 101 akan terhubung dengan pemanggil).

#### 4. Mengeset Hunting

Untuk mengeset fasilitas hunting ini perlu ditentukan lebih dulu nomor ekstensi mana dari sekian banyak jalur ekstensi tersedia, yang akan digunakan sebagai 'pilot', yang lain tinggal mengikuti. Misal, tersedia nomor ekstensi 100,101 dan



102. Yang akan dijadikan pilot adalah nomor ekstensi 100, sedangkan ekstensi yang lain sebagai pengikut saja. Jadi, pemanggil hanya mengenal nomor 100 saja untuk ke-tiga nomor ekstensi yang tersedia di atas.

Perintah :

1. Me-rutekan ekstensi-ekstensi yang terlibat

<b>CM 180 &gt; nomor ekstensi 1 : nomor ekstensi 2</b>
<b>CM 180 &gt; nomor ekstensi 2 : nomor ekstensi 3</b>
.
.
<b>CM 180 &gt; nomor ekstensi n : nomor ekstensi 1</b>

2. Menetapkan ekstensi tertentu sebagai 'pilot'

<b>CM 181 &gt; nomor ekstensi 1 : 1</b>	→ pilot
<b>CM 181 &gt; nomor ekstensi 2 : 0</b>	→ non pilot
.	
.	
<b>CM 181 &gt; nomor ekstensi n : 0</b>	

Contoh :

Jika disediakan nomor ekstensi 100, 101 dan 102. Ketiga jalur ekstensi ini akan di-hunting dengan nomor 100, diberikan perintah

```
CM 180 > 100 : 101
CM 180 > 101 : 102
CM 180 > 102 : 100
```

```
CM 181 > 100 : 1
CM 181 > 101 : 0
CM 181 > 102 : 0
```

#### 5.4. Prosedur Percobaan

1. Bagilah praktikan menjadi 3 grup. Masing-masing grup akan memprogram satu PABX.
2. Untuk masing-masing PABX, direncanakan ada 4 buah pesawat ekstensi (2 buah ekstensi digital dan 2 buah ekstensi analog).
3. Lakukan pemrograman untuk penomoran lokal sesuai dengan pembagian grup di bawah ini (nomor-nomor ini bisa diubah tergantung disain yang diinginkan).

## Petunjuk Praktikum PABX

Grup 1 :

1000 → Digital 1  
1001 → Digital 2  
1002 → Analog 1  
1003 → Analog 2

Grup 2 :

2000 → Digital 1  
2001 → Digital 2  
2002 → Analog 1  
2003 → Analog 2

Grup 3 :

3000 → Digital 1  
3001 → Digital 2  
3002 → Analog 1  
3003 → Analog 2

- Lakukan pemrograman lengkap sampai seluruh pesawat ekstensi yang ada di dalam satu PABX tersebut bisa saling terhubung

### Pemrograman Pick Up, Call Back dan Call Forward

- Bagilah ke-empat ekstensi yang sudah dibuat tadi menjadi 2 grup yang berbeda. Namailah masing-masing nomor ekstensi yang sudah dibuat berdasarkan jabatan dari penggunaannya (misal : Nomor 1000 untuk Boss, nomor lain untuk karyawan). Susunlah menjadi Tabel seperti ditunjukkan pada Tabel 5.2.

**Tabel 5.2. Tabel untuk percobaan SRC**

No. Ekstensi	Nama	Grup	SRC A		
			Pick Up	Call Back	Call Forward
1000	Boss 1	11	✓	✓	
1001	Boss 2	12	✓		✓
1002	Karyawan 1	11	✓	✓	
1003	Karyawan 2	12	✓		✓

- Lakukan pemrograman untuk grup fasilitas

- Grup 11 dan 12 dapat fasilitas *Call Pick Up* :

CM 1514 > 00 : 0  
CM 1514 > 01 : 0  
CM 1514 > 02 : 0  
CM 1514 > 03 : 0  
CM 1514 > 04 : 0

## Petunjuk Praktikum PABX

```
CM 1514 > 05 : 0
CM 1514 > 06 : 0
CM 1514 > 07 : 0
CM 1514 > 08 : 0
CM 1514 > 09 : 0
CM 1514 > 10 : 0
CM 1514 > 11 : 1
CM 1514 > 12 : 1
CM 1514 > 13 : 0
CM 1514 > 14 : 0
CM 1514 > 15 : 0
```

- Grup 11 dapat fasilitas *Call Back* :

```
CM 1503 > 00 : 0
CM 1503 > 01 : 0
CM 1503 > 02 : 0
CM 1503 > 03 : 0
CM 1503 > 04 : 0
CM 1503 > 05 : 0
CM 1503 > 06 : 0
CM 1503 > 07 : 0
CM 1503 > 08 : 0
CM 1503 > 09 : 0
CM 1503 > 10 : 0
CM 1503 > 11 : 1
CM 1503 > 12 : 0
CM 1503 > 13 : 0
CM 1503 > 14 : 0
CM 1503 > 15 : 0
```

- Grup 12 dapat fasilitas *Call Forward All Calls* :

```
CM 1500 > 00 : 0
CM 1500 > 01 : 0
CM 1500 > 02 : 0
CM 1500 > 03 : 0
CM 1500 > 04 : 0
CM 1500 > 05 : 0
CM 1500 > 06 : 0
CM 1500 > 07 : 0
CM 1500 > 08 : 0
CM 1500 > 09 : 0
CM 1500 > 10 : 0
CM 1500 > 11 : 0
CM 1500 > 12 : 1
CM 1500 > 13 : 0
CM 1500 > 14 : 0
CM 1500 > 15 : 0
```

7. Lakukan pemrograman untuk menerapkan grup yang sudah dibuat ke nomor ekstensi yang dikehendaki

- Nomor ekstensi 1000 dan 1002 untuk grup 11 (SRC A), 1001 dan 1003 untuk grup 12 (SRC A)

```
CM 1202 > 1000 : 1115
CM 1202 > 1002 : 1115
CM 1202 > 1001 : 1215
CM 1202 > 1003 : 1215
```

8. Lakukan pemrograman untuk membuat kode Akses :

1. *Call Pick Up*

```
CM 200 > 7 : A021
```

2. *Call Back*

```
CM 200 > * : A002      → Call Back Set
CM 200 > # : A003      → Call Back Cancel
```

3. *Call Forward All Calls*

```
CM 200 > 0 : A010      → Call Forward Entry
CM 200 > 5 : A011      → Call Forward Cancel
```

Kode (dengan warna merah) dapat diubah, asal tidak sama satu dengan lainnya, dan tidak sama dengan digit depan penomoran lokal

9. Lakukan pengujian dengan mengaktifkan kode akses setiap ada panggilan atau memanggil. Isi Tabel pengamatan 5.3.

Cara Pengujian :

***Call Pick Up :***

- Ekstensi 1001 memanggil ekstensi 1000, tidak segera diangkat. Ekstensi 1002 menekan '7' diikuti 1000.
- Ekstensi 1001 memanggil ekstensi 1000, tidak segera diangkat. Ekstensi 1003 menekan '7' diikuti 1000.

***Call Back :***

- Ekstensi 1003 memanggil ekstensi 1002, tapi 1002 sedang off hook Ekstensi 1003 menekan cradle + '\*' + 1002. Perhatikan apa yang terjadi.

- Ekstensi 1002 memanggil ekstensi 1001, tapi 1001 sedang off hook. Ekstensi 1003 menekan cradle + '\*' + 1002. Saat 1001 sudah on hook, 1002 akan mendengar ring tone dan jika 1002 off hook maka 1001 juga mendengar ring back tone.
- Ekstensi 1002 memanggil ekstensi 1000, tapi 1000 sedang off hook. Ekstensi 1003 menekan cradle + '\*' + 1002.

(perhatikan, yang bisa melakukan fungsi call back ini hanya ekstensi analog !).

**Call Forward :**

- Ekstensi 1001 mau dipindahkan ke 1003, dengan cara menekan '0' + 1003 (no. Tujuan pindah), tutup handset. Jika ekstensi 1000 memanggil 1001, maka ring tone akan dibunyikan di ekstensi 1003.

10. Amati dan catat kejadian dimana salah satu ekstensi gagal melakukan Call Back atau Call Forward. Mengapa bisa demikian ?

**Tabel 5.3. Tabel Pengamatan Pick Up, Call Back dan Call Forward**

No. Pemanggil	No Tujuan	Pick Up		Call Back		Call Forward	
		No. Aktif	Kondisi	No. Aktif	Kondisi	No. Aktif	Kondisi
1001	1000	1002					
1001	1000	1003					
1003	1002			1003			
1002	1000			1002			
1002	1001			1002			
1000	1002					1001	
1000	1001					1003	
1002	1001					1000	

\*\*\*) Untuk kolom kondisi, isi 'sukses' jika tersambung dan 'gagal' jika tidak tersambung

Pemrograman Hunting

11. Pilihlah nomor ekstensi 1000 sebagai pilot dan nomor 1001 dan 1002 sebagai anggotanya. Rute-kan masing-masing ekstensi tersebut dan set menjadi pilot dan anggota.

- CM 180 > 1000 : 1001
- CM 180 > 1001 : 1002
- CM 180 > 1002 : 1001

CM 181 > 1000 : 1  
CM 181 > 1001 : 0  
CM 181 > 1002 : 0

12. Dari ekstensi 1003 buat panggilan ke nomor 1000, dengan kondisi seperti pada Tabel

5.4. Lengkapi tabel tersebut dengan mengisi kondisi panggilan.

**Tabel 5.4. Tabel Pengamatan Proses Hunting**

Nomor Pemanggil = 1003, Nomor Tujuan = 1000

HUNTING			Kondisi (Sukses / gagal)	Penerima
1000	1001	1002		
on hook	on hook	on hook		
off hook	on hook	on hook		
off hook	off hook	on hook		
off hook	off hook	off hook		

### 5.5. Pertanyaan & Tugas

1. Apa fungsi *Call Forward Cancel* dan *Call Back Cancel* pada pemrograman SRC A di atas ?
2. Apa yang terjadi jika nomor ekstensi 1003 dimasukkan sebagai anggota dari grup 11 dan grup 12 ? Apakah ekstensi tersebut dapat mengaktifkan semua jenis SRC yang disediakan (*Pick Up*, *Call Back* dan *Call Forward*) ?
3. Buat pemrograman lengkap untuk *Service Restriction Class* di sebuah instansi yang mempunyai data seperti pada Tabel 5.1.