

# PESAWAT TELEPON

- **Komponen-komponen Pesawat Telepon**
- **Fungsi Pesawat Telepon**
- **DTMF (Dual Tone Multi Frequency)**
- **Basic Call Setup**

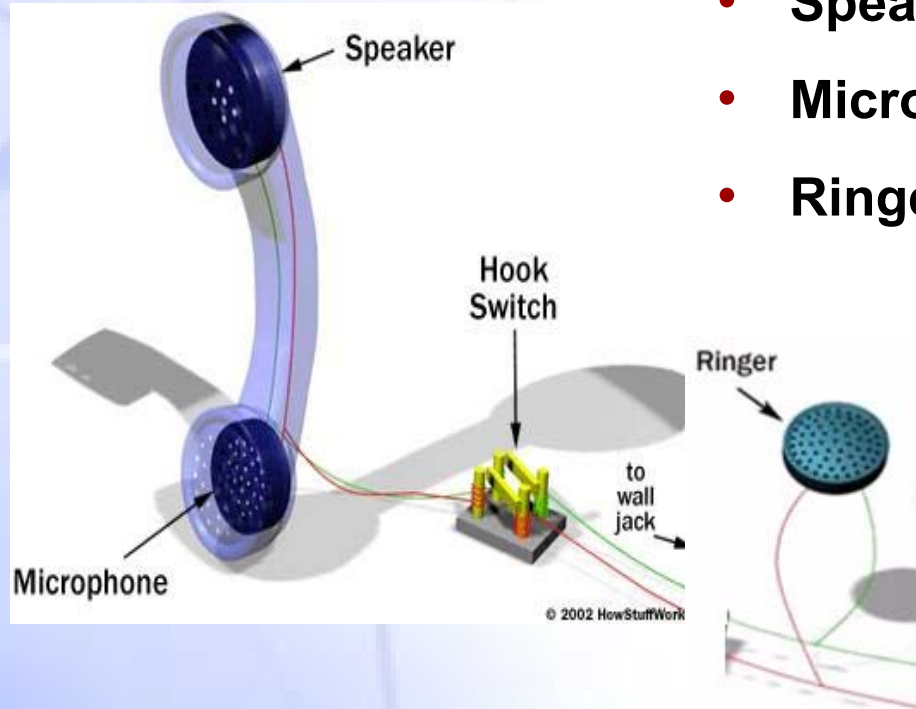
# TUJUAN DAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

- **Mahasiswa mengerti tentang komponen-komponen Pesawat Telepon**
- **Mahasiswa mampu membedakan 2 jenis pesawat telepon yaitu :**
  - a. Pulse**
  - b. DTMF**
- **Mahasiswa memahami fungsi pesawat telepon secara global dan detail**
- **Mahasiswa mengetahui langkah-langkah percakapan melalui telepon**

# Bagian-bagian Telepon I (Jenis Rotary Dial)

## Komponen pesawat telepon

- Hook switch
- Speaker (receiver)
- Microphone (transmitter)
- Ringer



- **Hook switch:** menyambung dan memutuskan telepon dari jaringan.
- **Microphone (transmitter) :** mengubah sinyal suara menjadi sinyal listrik yang berfluktuasi sesuai gelombang suara aslinya.
  - *sinyal suara yang menumbuk diafragma dari mikrofon mengakibatkan perubahan arus listrik.*
  - *Perubahan arus listrik yang bervariasi mengakibatkan fluktuasi tekanan udara pada gelombang suara.*
  - *Sehingga didapatkan sinyal listrik yang berfluktuasi sesuai dengan gelombang suara aslinya*
- **Speaker (receiver):** sinyal listrik dikonversikan kembali menjadi sinyal suara.
  - *terdiri dari diafragma besi dan elektromagnet (jika ada arus listrik yang melaluinya akan menarik diafragma besi kedekatnya)*
  - *perubahan sinyal listrik yang bervariasi akan menghasilkan kekuatan penarikan yang bervariasi pada diafragma. Sehingga menggetarkan udara di sekitarnya dan membentuk kembali gelombang suara aslinya*

- **Keuntungan**

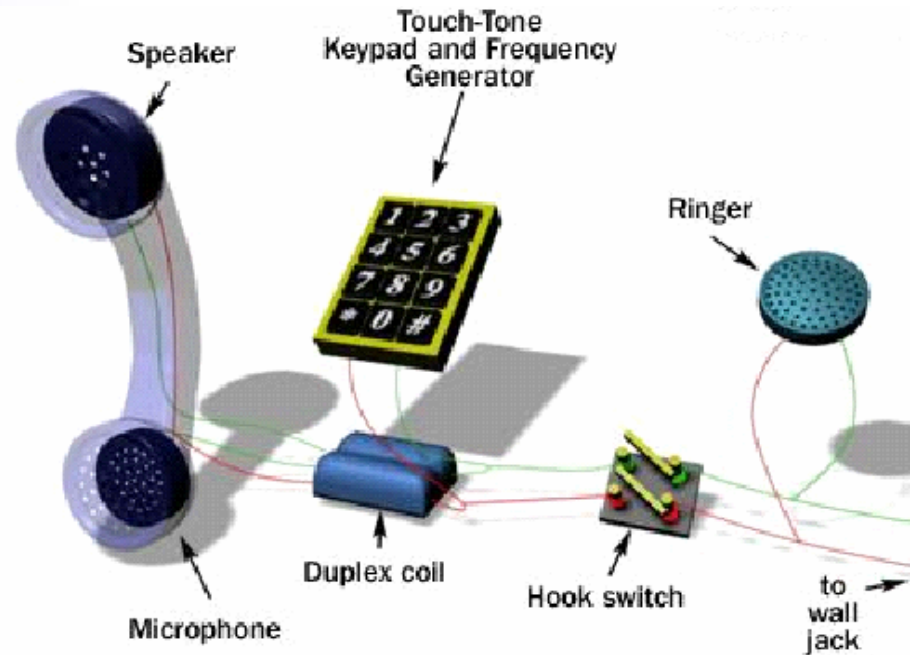
- Sederhana dan murah
- Menekan hook switch untuk men-*dial*
- Semua sentral telepon hanya mengenal “pulse dialing”

- **kerugian**

- Akan mendengar suara kita sendiri melalui speaker pada waktu berbicara (*sidetone*)
- Adanya echo (delay antara sinyal suara yang dikirim dari mikrofon penelpon dengan suara pantulan yang masuk ke speaker pengirim)

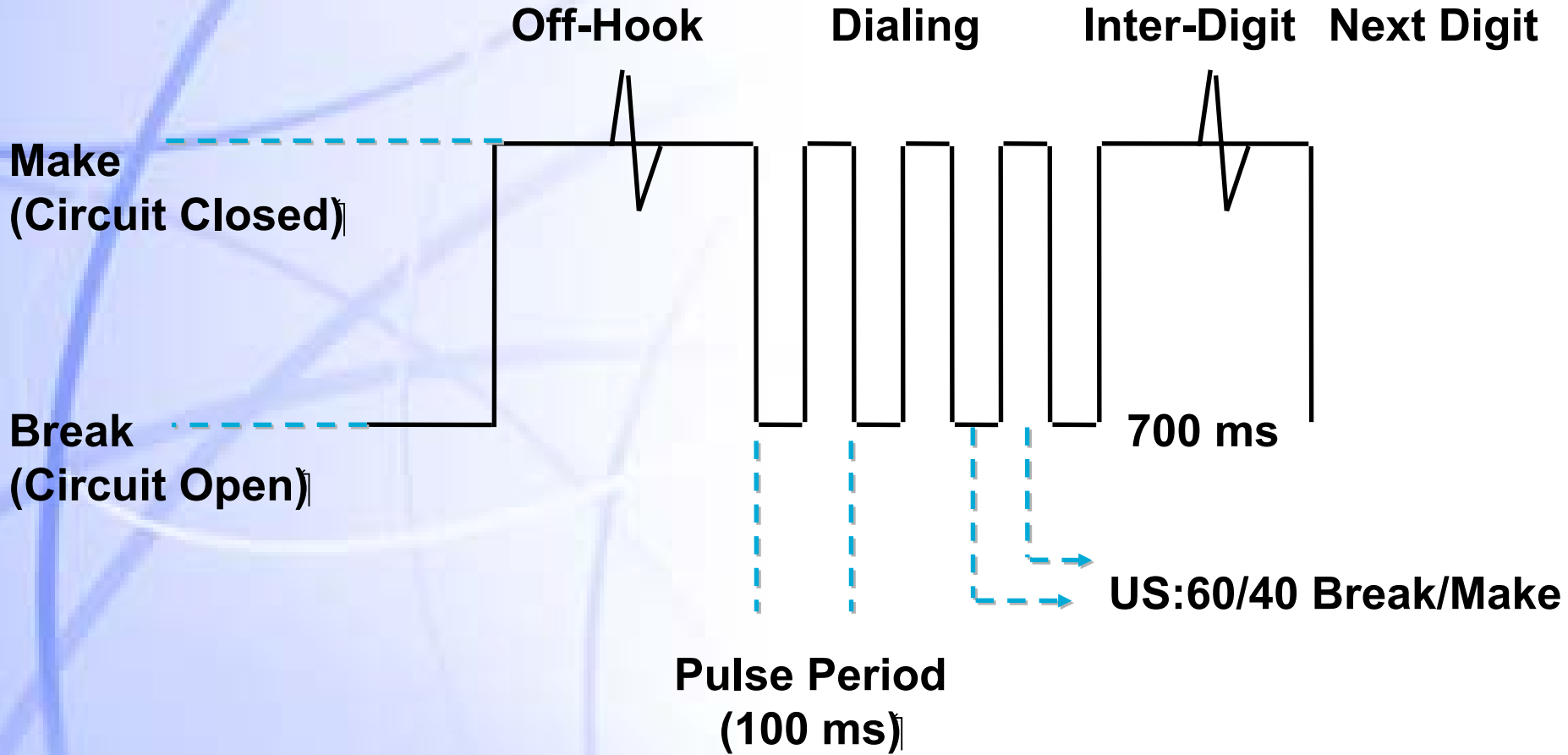
# Bagian-bagian Telepon II (Jenis Pulse Dial)

- Pesawat telepon terdiri dari 4 komponen :
  - Ringer/bell
  - hook switch
  - keypad
  - speech circuit



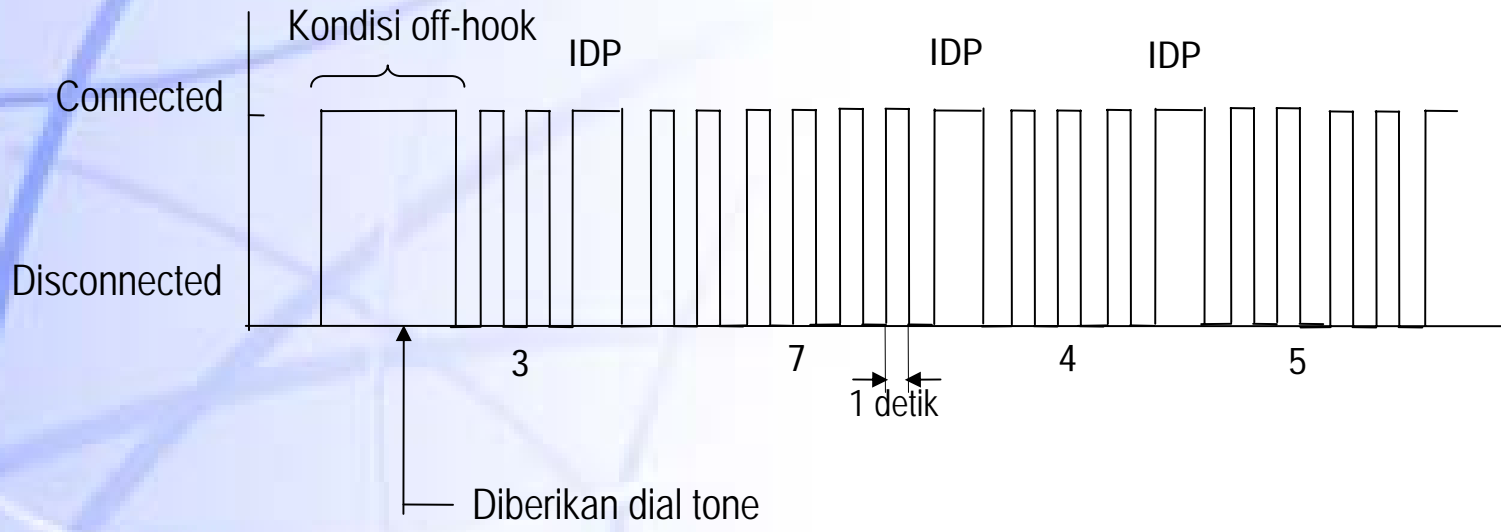
- **Ada dua macam perangkat telepon:**
  - Rotary dialing atau pulse dialing
  - Touch-tone dialing atau dual tone multi-frequency [DTMF] dialing
- **Pulse :**
  - Ketika kita mendial nomor 8 pada pulse telepon, hook switch akan membuka dan menutup sebanyak 8 kali
- **Dual Tone Multi-Frequency :**
  - Setiap baris dan kolom mempunyai nada tertentu. Sebagai contoh, angka 8 pada pesawat DTMF merupakan gabungan dari 2 frekuensi, baris 3 [852 Hz] dan kolom 2 [1336 Hz]

# Pulse Dialing



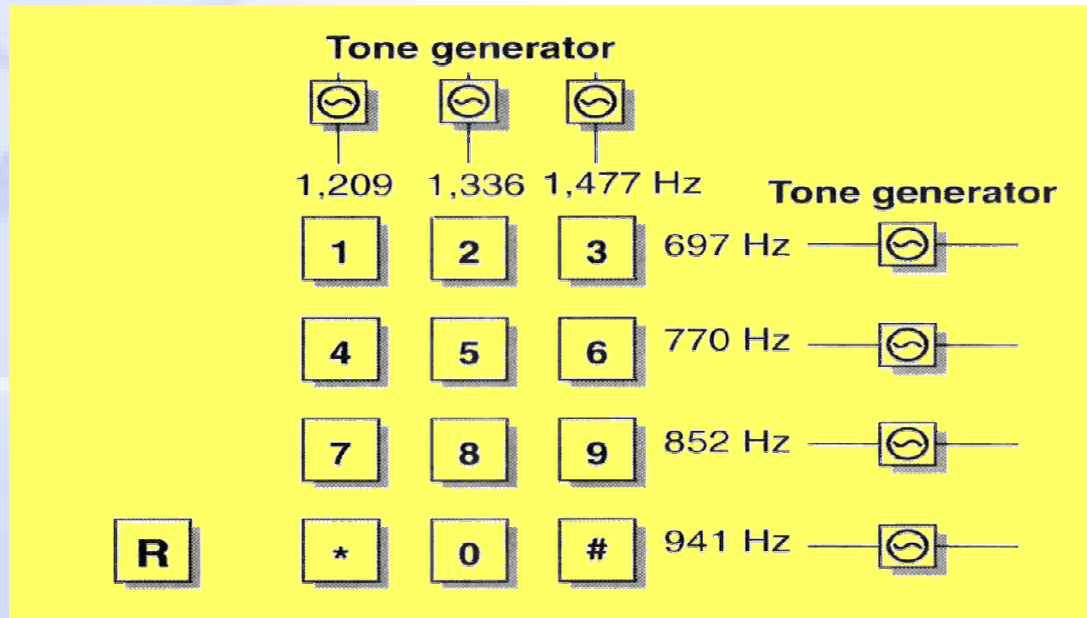


# Contoh :



# Dual Tone Multi-Frequency(DTMF)

- Nada DTMF merupakan gabungan dari 2 frekuensi



<b>Nama Signal</b>	<b>Kegunaan</b>
<b>Off-hook</b>	Memberitahu CO bahwa user ingin melakukan panggilan
<b>Dial tone</b>	Memberitahu user bahwa CO sudah siap melayani (ready)
<b>Ringback tone</b>	Memberitahu user bahwa telepon tertuju sedang berdering
<b>Ringing voltage</b>	Tegangan tertentu yang dikirim untuk membunyikan bel
<b>Busy signal</b>	Memberitahu user bahwa telepon tertuju sedang sibuk
<b>On-hook</b>	Memberitahu CO bahwa user akan memutus sambungan
<b>Flash</b>	Kombinasi on-hook dan off-hook

## **Fungsi Pesawat telepon secara global *adalah***

Digunakan untuk menerima dan mengirimkan panggilan (*call*)

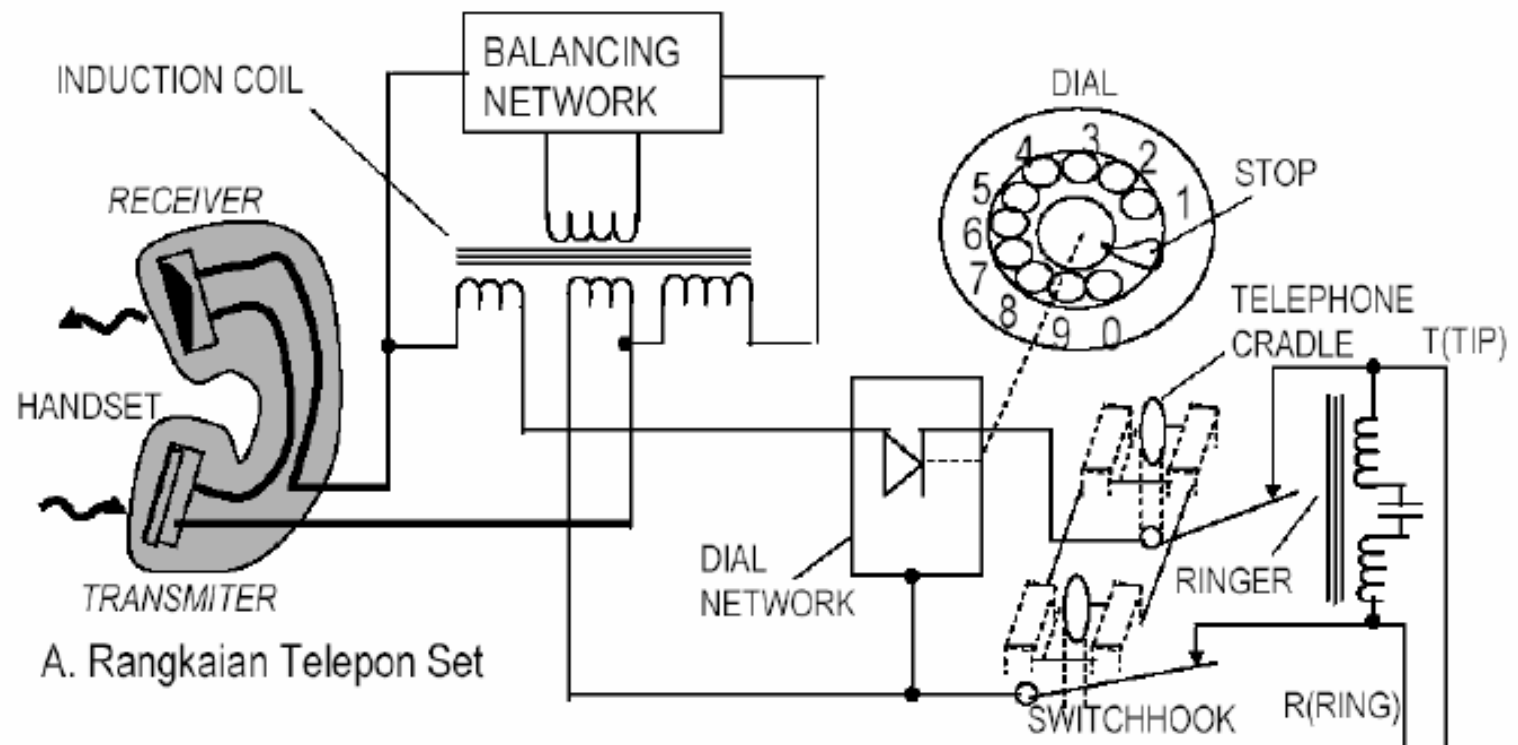
## **Fungsi Pesawat Telepon secara detail *adalah***

1. Me-request pemakaian saluran telepon, jika handset diangkat.
2. Mengindikasikan bahwa sistim telepon sudah siap, dengan menerima nada dial
3. Mengirim sejumlah nomor tertentu, yang akan dipanggil. Nomor ini dibangkitkan oleh user dengan menekan tombol push button pada pesawat telepon
4. Menerima beberapa nada yang menyatakan panggilan sedang dalam proses (*ringing, busy*)

.....sambungan **fungsi Pesawat Telepon** :

5. Mengindikasikan adanya panggilan pada sisi terima, dengan membunyikan nada panggil (*ringing tone*)
6. Dapat mengubah dari sinyal suara menjadi sinyal listrik untuk pentransmisi jarak jauh. Begitu pula di sisi terima, mengubah sinyal listrik menjadi sinyal suara
7. Memberikan tanda pada sistem jika salah satu sisi sudah menyelesaikan pembicaraan, dengan jalan menutup handset.

# Blok Diagram dari Pesawat Telepon (Jenis Rotary Dial)

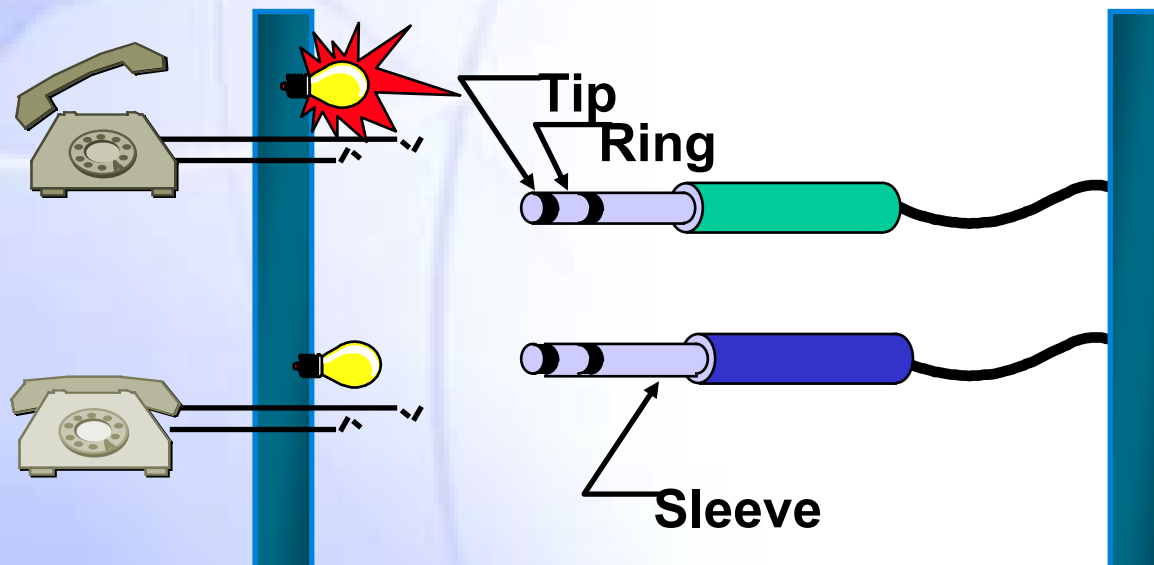




# LANGKAH-LANGKAH PERCAKAPAN MELALUI TELEPON

## 1. Local Loop

Setiap pelanggan terhubung ke Central Office melalui sepasang kabel local loop, yang dinamakan T(Tip) dan R (Ring). Jika handset dalam posisi tertutup (*on-hook*), Switchhook pada *cradle* dalam kondisi open, sehingga tidak ada arus mengalir dari CO melalui T dan R ke handset. Sebaliknya, jika handset dalam posisi diangkat (*off-hook*), ada aliran arus DC yang mengalir dari sentral ke pesawat pelanggan.





## 2. Inisialisasi panggilan

Setelah pemanggil mendapatkan Loop arus, diikuti nada dial yang dikirim oleh sentral Nada dial menyatakan bahwa sentral siap menerima urutan nomor.

## 3. Pengiriman Nomor

Pelanggan dapat mengirim nomor-nomor pelanggan yang dituju, dengan dua cara :

- Melalui dial putar (*Rotary Dial*)
- Melalui Tombol tekan (*Dual Tone Multi Frequency*)

#### 4. Penyambungan Saluran

- Sentral merespons panggilan dengan menyambungkan ke nomor yang dituju (melalui beberapa jenis switch)
- Jika nomor yang dipanggil sedang *off-hook*, sentral mengirim nada sibuk (*busy tone*) ke pemanggil
- Jika nomor yang dipanggil sedang *on-hook*, sentral mengirim nada panggil (*ring tone*) ke pelanggan yang dipanggil, dan mengirim *ring back tone* ke pemanggil

#### 5. Menjawab panggilan

- Jika yang dipanggil merespons, dengan mengangkat handset, maka arus diberikan dari sentral ke pesawat yang dipanggil
- Sentral akan mematikan ring tone dan ring back tone.

## 6. Percakapan

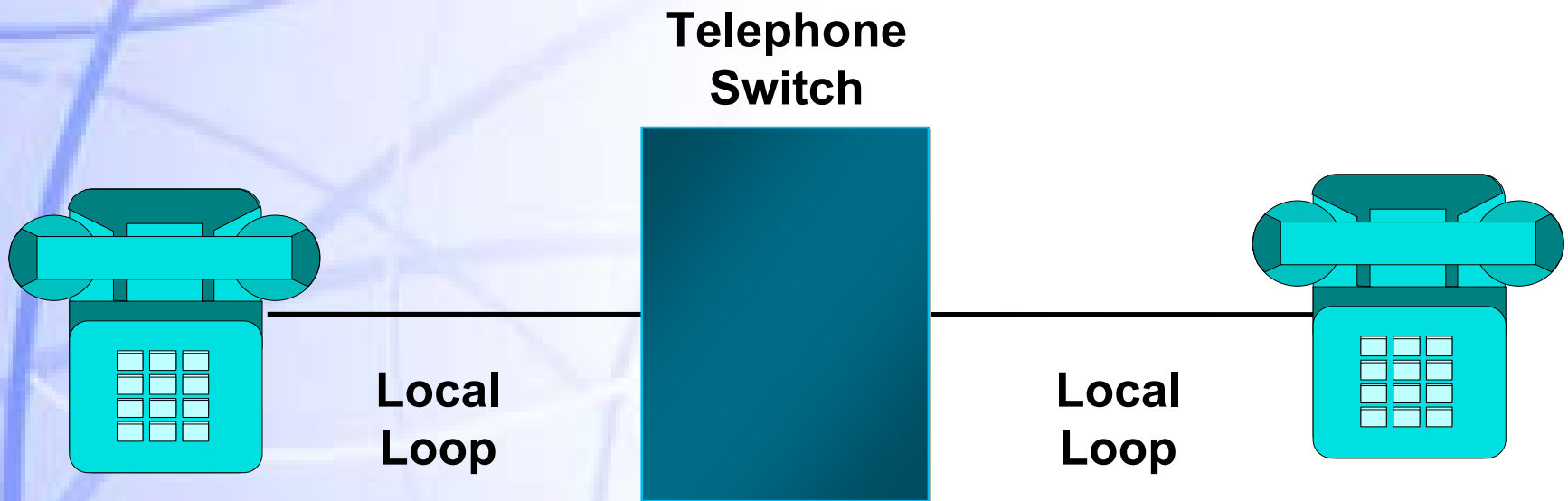
Pada saat yang dipanggil sudah mengangkat handset (menandakan sudah memberi respons pada panggilan), maka sentral memberikan jalur khusus bagi sepasang pelanggan tersebut. Jalur ini tetap dipertahankan sampai salah satu pelanggan meletakkan handset

## 7. Mengakhiri Percakapan

Panggilan akan berakhir jika salah satu dari sepasang pelanggan tersebut meletakkan handset.

Sinyal on-hook yang dihasilkan akibat pelanggan meletakkan handset memberitahu sentral untuk melepas koneksi saluran.

## Basic Call Progress: On-Hook



- Yang terhubung ke jalur telepon hanya rangkaian bell saja
- Tegangan 48 Volt DC tidak mampu membunyikan bell (tegangan AC)

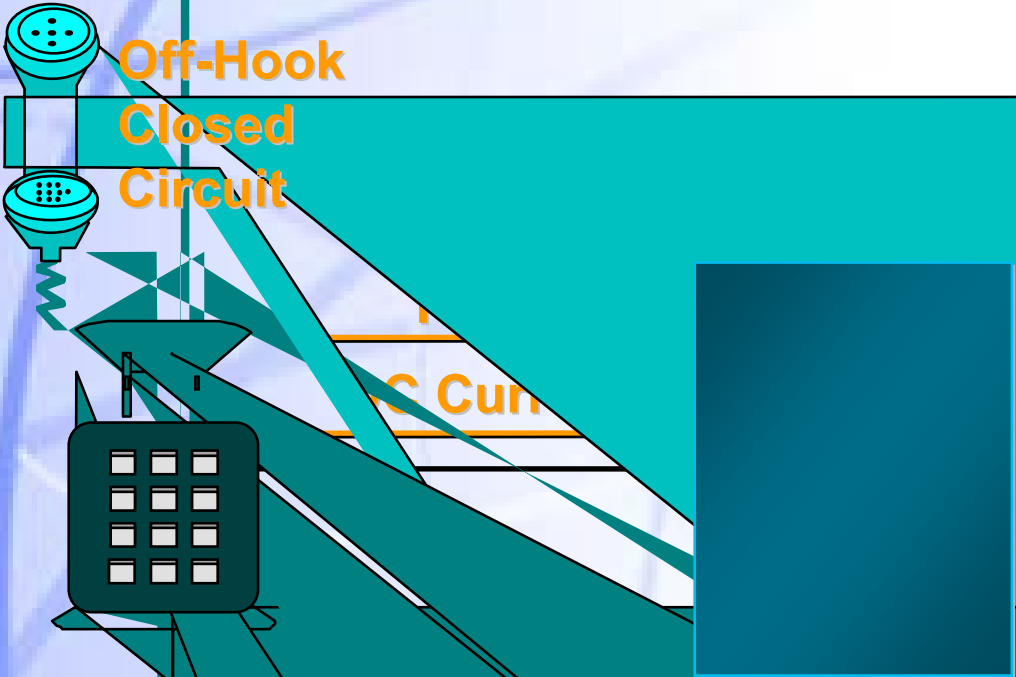
**-48 DC Voltage**  
**DC Open Circuit**  
**No Current Flow**

## Basic Call Progress: Off-Hook

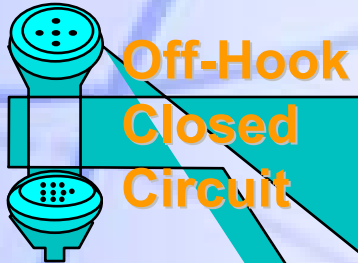


- yang terhubung ke jalur telepon adalah tip dan ring serta dtmf generator
- tegangannya adalah 9 – 12 Volt DC

# Basic Call Progress: Dialing



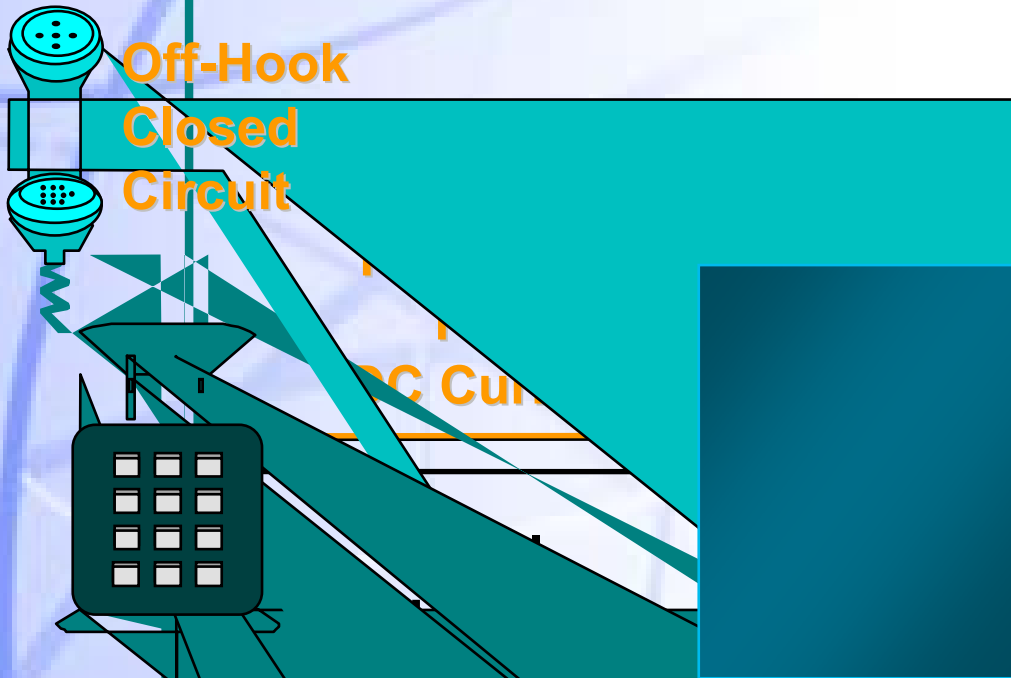
# Basic Call Progress: Switching



DC Current

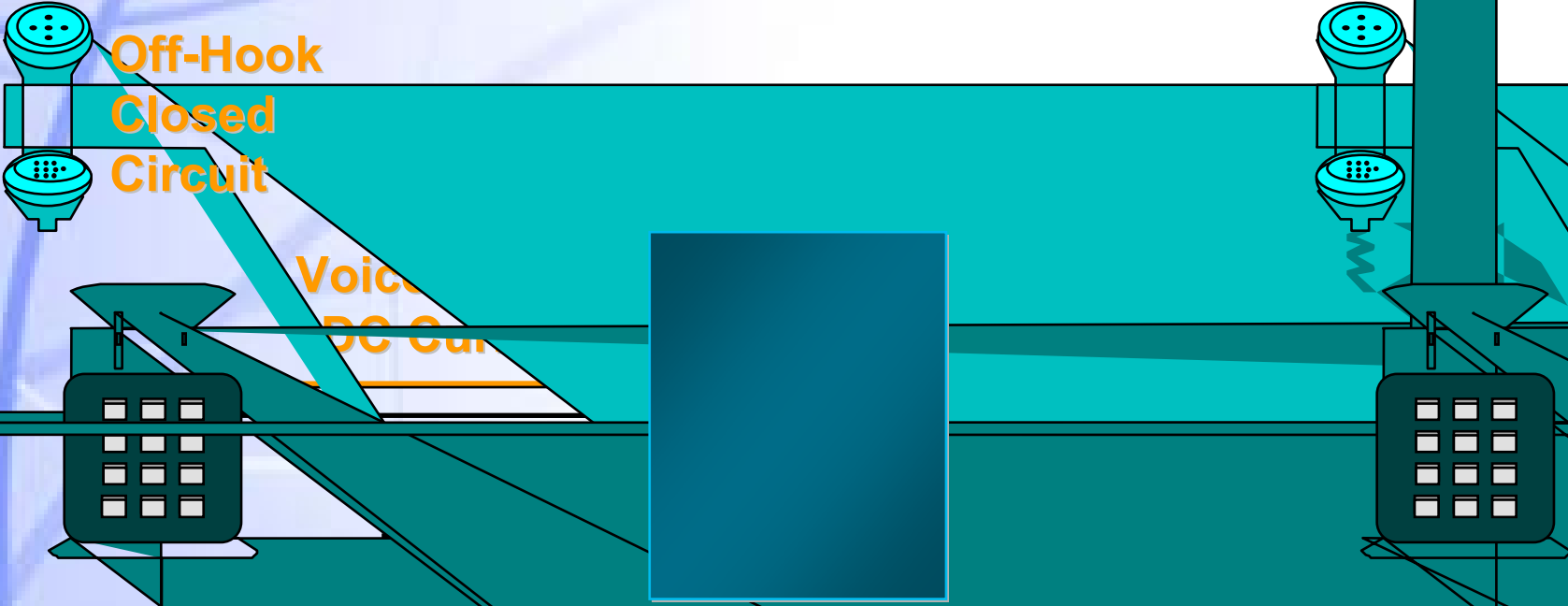
Tr

# Basic Call Progress: Ringing





# Basic Call Progress: Talking



# Soal

- **Buatlah call setup engaged tone**
- **Buatlah call setup number unobtainable tone**
- **Buatlah call setup congestion**