

**S.951200.013.01**

## **Memperbaiki Kerusakan Telepon Seluler**

**Tidak Ada Signal**



**Kode Unit : S.951200.013.001**

**Unit Kompetensi : Memperbaiki Kerusakan Telepon Seluler Tida Ada Sinyal**

### **1. Menyiapkan Meja Kerja, Peralatan Tangan, Peralatan Uji/Ukur dan Bahan yang Dibutuhkan.**

Jika pada unit kompetensi sebelumnya sudah dibahas mengenai bagaimana dan apa saja hal-hal yang perlu dipersiapkan berkaitan dengan tempat kerja, maka pada unit kompetensi kali ini tinggal melanjutkan dan menjadikannya sebagai budaya kerja. Sedangkan mengenai peralatan, kita tinggal memilih peralatan mana yang akan dipergunakan sehubungan dengan perbaikan telepon seluler tidak ada sinyal. Begitu juga dengan bahan-bahan yang dibutuhkan berkaitan dengan kerusakan telepon seluler tidak ada sinyal.

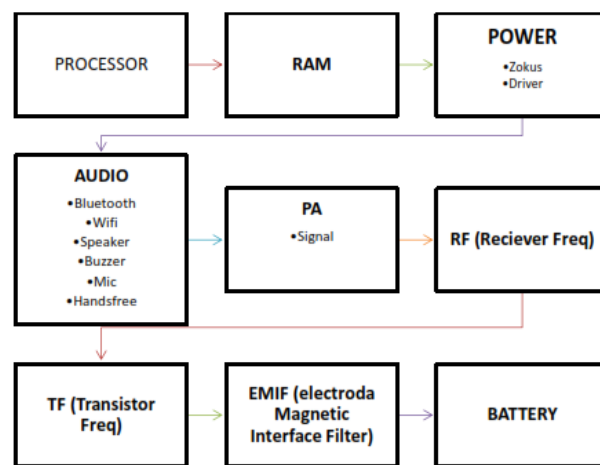
Hal yang penting untuk diperhatikan mengenai tempat kerja adalah kebersihan, kerapian dan kenyamanan untuk bekerja. Sehingga setiap alat atau bahan yang sudah selesai harus dikembalikan ke tempat semula. Sisa-sisa material harus selalu dibersihkan.

### **2. Menganalisis Komponen-Komponen terkait Sinyal**

Tidak jarang kita menemukan masalah ponsel tidak bisa menangkap sinyal atau sinyal yang tertangkap lemah. Hal ini belum tentu karena ponsel kita rusak. Bisa jadi, kita berada di daerah yang memang sinyalnya lemah, seperti pegunungan. Bisa juga kita menggunakan mode pesawat dan lupa belum mengembalikannya ke mode normal, sehingga seluruh sinyal menjadi hilang.

Namun jika kita tidak dalam posisi tersebut di atas dan ponsel tetap tidak bias menerima sinyal, maka dimungkinkan terjadi kerusakan pada ponsel tersebut. Kita bisa mengecek antenanya, soket antena, jalur-jalur sinyal, komponen-komponen yang dilewati jalur sinyal dan mungkin IC-nya.

## 2.1 Melakukan pemeriksaan secara fisik/visual untuk identifikasi kerusakan fisik yang terlihat



Gambar 51. Blok Diagram telepon Seluler

Apa saja yang bisa diperiksa secara fisik berkaitan ponsel tidak ada sinyal, bisa diperhatikan pada blok diagram di atas. Secara umum cara kerja ponsel adalah sebagai penerima sinyal (RF), yang kemudian diolah oleh prosesor dan kemudian mengirim kembali sinyal pesan kepada penerima (TF). Jadi, saat ponsel tidak ada sinyal, hal fisik yang berhubungan dengannya diantaranya adalah kondisi antena, switch atau konektor antena atau fisik ponsel secara umum apakah habis terjatuh atau tidak dan sebagainya. Karena ponsel yang terjatuh, bisa mempengaruhi kinerja ponsel termasuk dalam hal ketiadaan sinyal.

## **2.2 Melakukan pengaturan pada menu telepon seluler dengan pencarian manual**

### **berdasarkan petunjuk pemakaian**

Sebelum melakukan tindakan lebih lanjut, kita juga perlu memeriksa pengaturan pada menu telepon seluler. Bisa jadi ponsel dalam pengaturan mode pesawat, pengaturan jaringan atau karena hal lain yang berhubungan dengan pengaturan di ponsel.

Jika pengaturan setelah dicek dalam kondisi mode pesawat, maka kembalikan ke matikan mode pesawat. Jika kita pernah melakukan pengaturan jaringan pada kondisi tertentu misalnya 4G only, sedangkan lingkungan kita tidak mendukung 4G, maka kembalikan setelah ke jaringan umum/global.

## **2.3 Menganalisis kerusakan telepon seluler berdasarkan petunjuk reparasi**

Kerusakan ponsel yang berkaitan dengan tidak adanya sinyal diantaranya adalah sebagai berikut :

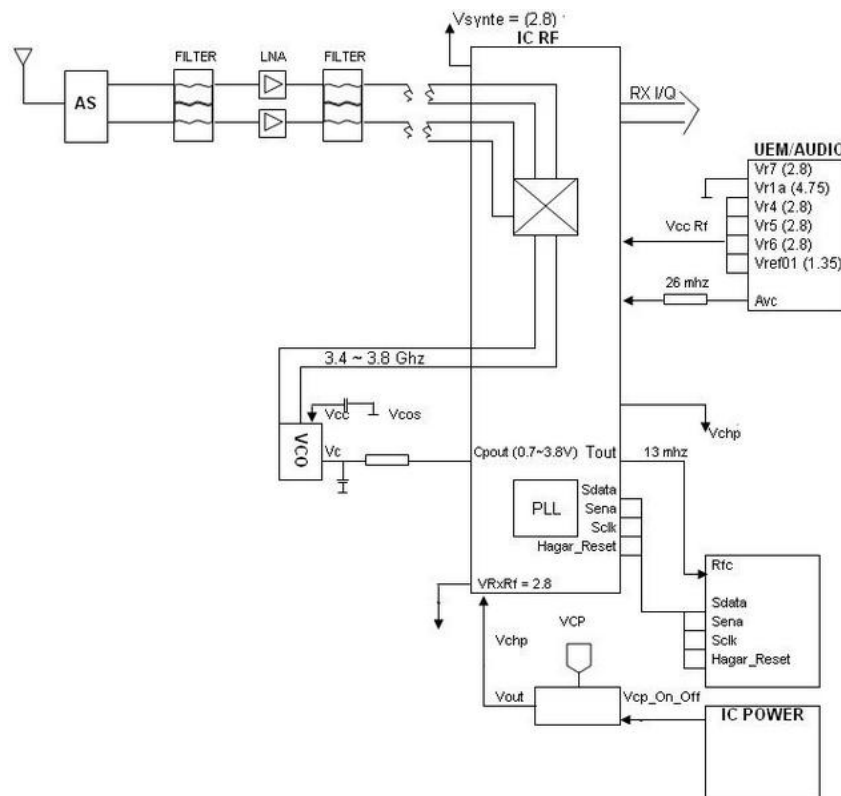
- a. Tidak ada sinyal karena daerahnya memang sinyal tidak bisa masuk, seperti daerah pegunungan dan lain-lain.
- b. Ponsel sedang eror
- c. Perubahan pada pengaturan jaringan
- d. Sinyal tidak konsisten, kadang kuat kadang lemah bahkan hilang
- e. Faktor cuaca
- f. Kerusakan pada hardware
- g. Kerusakan pada software
- h. Ada aplikasi pihak ketiga yang bermasalah
- i. Ada perbaikan sinyal oleh operator

## **2.4 Memeriksa Rangkaian RX (RF) berdasarkan skema jalur dan petunjuk reparasi**

Komponen yang bekerja pada bagian Signal Penerimaan (RX) diantaranya adalah antena, switch Antena, filter RX (Penyaring), transistor (Penguat RX), IC RF, VCO dan IC Power Supply. Bagian Signal Penerima (RX) mempunyai sistem kerja yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a. Sinyal yang ditangkap / diterima oleh Antena, akan diteruskan ke Switch Antena sebagai terminal.
- b. Setelah itu, Switch Antena akan mengeluarkan dua sinyal (bagi ponsel dual band), yaitu DCS-RX (1800Mhz) dan GSM-RX (900Mhz), kedua sinyal tersebut akan diteruskan ke Filter sebagai Sinyal RX, Sinyal RX akan disaring dan diteruskan ke Transistor sebagai penguat.
- c. Pada Transistor, kedua Sinyal RX diperkuat untuk dapat diteruskan ke Filter untuk kembali disaring dan membagi sinyal menjadi 4 bagian, yaitu mengeluarkan Dua Sinyal DCS-RX dan Dua Sinyal GSM-RX yang akan diteruskan ke IC RF.
- d. IC RF / IF mengolah Sinyal RX dan disesuaikan dengan frekwensi yang dibentuk oleh VCO.

Dibawah ini adalah diagram Sistem Kerja Signal Penerima (RX) secara umum :



Gambar 52. Skema Jalur RX Telepon Seluler

Kerusakan yang berkaitan dengan Bagian RX antara lain jika dilakukan pencarian jaringan secara manual akan terlihat hasil :

- Tidak mendapatkan jaringan manapun (No Network)
- Dapat jaringan tapi hanya satu atau dua operator
- Kadang dapat jaringan, kadang tidak

## 2.5 Rangkaian TX diperiksa berdasarkan skema jalur dan petunjuk reparasi

Komponen yang bekerja pada bagian TX adalah Antena, Switch Antena, Filter TX ( Penyaring ), IC PA, IC RF, VCO dan IC Power Supply. Untuk pendeteksian bekerja atau

tidaknya Bagian Signal Pemancar (TX), dapat digunakan lampu radiasi/ multimeter.

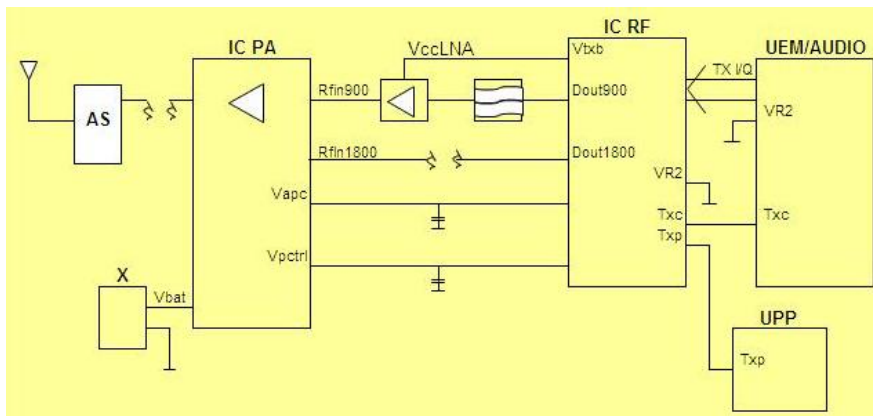
Langkah-langkah pendeteksiannya adalah :

- a. Hidupkan ponsel dengan menggunakan sim card
- b. Lakukan panggilan ke 112 (nomor darurat)
- c. Tempelkan lampu radiasi / multimeter di dekat bagian antenna
- d. Untuk multimeter letakkan kalibrasi pada AC 10V
- e. Apabila lampu hidup / jarum multimeter bergerak, berarti TX bekerja.

Cara kerja dari bagian TX adalah sebagai berikut :

- a. VCO membentuk frekwensi yang akan diproses oleh IC RF membentuk empat sinyal output, yaitu Dua sinyal DCS-TX dan Dua GSM-TX untuk di teruskan ke bagian filter TX (Pemancaran)
- b. VCO juga berfungsi sebagai Power Detector untuk mengatur tegangan pulsa dari IC RF dalam pengiriman data ke CPU.
- c. Pada Filter keempat sinyal Output yang di kirim oleh IC RF di bentuk menjadi dua sinyal TX, yaitu DCS dan GSM untuk diteruskan ke IC PA
- d. Pada IC PA kedua sinyal tersebut diperkuat untuk pemancaran kemudian diteruskan ke Filter TX.
- e. Pada Filter Kedua sinyal tersebut disaring dan diteruskan ke bagian Switch Antena
- f. Switch Antena yang berfungsi sebagai terminal dan menggabungkan kedua sinyal DCS dan GSM untuk dipancarkan melalui Antena.

Dibawah ini adalah diagram Sistem Kerja Signal Pemancar (TX) secara umum :



Gambar 53. Skema Jalur Bagian TX Telepon Seluler

Kerusakan yang berkaitan dengan Bagian TX antara lain jika dilakukan pencarian jaringan secara manual akan terlihat hasil :

- Mendapatkan semua jaringan tapi begitu dipilih tidak bisa (No Acces)
- Mendapatkan semua jaringan dan juga bisa dipilih tapi tidak bisa digunakan untuk menelepon.

## 2.6 Melakukan analisis tegangan pada komponen RX dan TX berdasarkan skema jalur dan spesifikasi pabrik

Berdasarkan skema jalur yang ada, kita bisa memeriksa tegangan pada komponen RX maupun TX. Karena tegangan ini merupakan sumber untuk bagian RX dan TX, jika tegangan tidak ada maka ini juga akan mempengaruhi penerimaan sinyal.

Untuk kerusakan Signal Penerima (RX), tegangan yang mesti di periksa meliputi tiga bagian, yaitu :

- a. Tegangan RF, Vr1a = 4.75 volt, Vr4 = 2.8 volt, Vr5 = 2.8 volt, Vr6 = 2.8 volt, Vref01 = 1.35 volt
- b. Tegangan VCO dan Vr7 = 2.8 volt
- c. Tegangan VC VCO (Out / CP Out) 0.7 ~ 3.8V Xtal 26MHz / Rfclk

Untuk kerusakan Signal Pemancar (TX), tegangan yang mesti di periksa meliputi empat bagian, yaitu :

- a. Tegangan RF Vr2 = 2.8 volt
- b. Tegangan LNA Vtxb = 1 ~ 2.8 volt
- c. Tegangan PAVbat = 3.7 ~ 4 volt
- d. Tegangan kontrol PA Vaps, Vpctrl = 1 ~ 2.5 volt, Txc = 1 ~ 1.8V, Txp = 1 ~ 1.8V

### **3. Memperbaiki Kerusakan pada Komponen *Signal***

Setelah melakukan analisis pada langkah sebelumnya, maka langkah selanjutnya adalah melakukan perbaikan sesuai dengan hasil analisis. Langkah-langkah perbaikan yang terkait sinyal dapat diringkas sebagai berikut :

- a. Melakukan pengaturan ulang pada menu ponsel
- b. Mengganti simcard jika simcard rusak dan yang berkaitan dengan simcard. Hal ini sudah dibahas pada unit sebelumnya.
- c. Merestart ulang ponsel
- d. Mengembalikan ke setelan pabrik
- e. Mengganti komponen-komponen yang rusak baik, pada jalur RX maupun TX, tanpa merusak komponen lainnya, baik pada saat melepas maupun memasangnya kembali, seperti antenna dan sebagainya.

- f. Menjunper jalur RX/TX yang putus.
- g. Komponen yang bergeser atau lepas, disolder ulang.
- h. Membersihkan komponen yang kotor atau berkarat.
- i. Me-rehot IC yang berkaitan dengan sinyal (IC PA misalnya) atau menggantinya jika rusak.

#### **4. Memasang Kembali Telepon Seluler**

Telepon seluler yang sudah selesai diperbaiki, dipasang kembali. Baik komponen-komponen luarnya, maupun casingnya. Prosedur dan tata cara pemasangan kembali telepon seluler bisa dibaca ulang pada unit kompetensi sebelumnya.