



KATA PENGANTAR

2



Panduan Teknisi Ponsel. Memperbaiki sendiri ponsel adalah sesuatu yang wajar diinginkan setiap orang. Hal yang umum adalah bahwa kebanyakan dari kita mengetahui ponsel hanya sebagai user saja, sedangkan hal-hal yang sifatnya lebih teknis mendalam tidak terlalu dihiraukan. Keluhan terjadi ketika ponsel mogok alias tidak bisa digunakan. Entah itu karena masalah hardware ponsel atau karena masalah sistemnya.

Jika demikian mengapa tidak kita coba memperbaiki ponsel sendiri? Tidak semua dari kita berpikir seperti itu. Memang diakui bahwa untuk mengerjakan hal-hal teknis elektronika seperti itu dibutuhkan pengetahuan dan keterampilan khusus. Tidak mudah dikuasai tetapi bisa dilatih pelan-pelan. Ebook ini adalah sebuah panduan dasar yang akan jadi modal awal bagi anda untuk bisa menjadi teknisi handal bida ponsel.

Isi utamanya adalah bagaimana kita mengenal teknologi ponsel, prinsip kerjanya, komponen apasaja yang ada dalam ponsel, bagaimana kita bisa mengenali kerusakan sebuah ponsel dan yang terpenting bagaimana usaha yang bisa kita lakukan sendiri untuk memperbaiki. Tidak cukup jika hanya pegangan ebook saja, ketekunan dan ketelitian dari anda sangat dibutuhkan dalam menggunakan ebook ini.

Salam Sukses

Qbonk Media Group

Copyright©2013 oleh Qbonk Media Group

Ebook ini untuk pertama kalinya diterbitkan oleh penulis, **Agus Sale S.Pd.** Ebook adalah materi berhak cipta sehingga tidak ada bagian dari ebook ini yang diperbolehkan direproduksi atau ditransmisikan dalam bentuk apapun, baik elektronik maupun mekanik, termasuk fotokopi, rekaman, atau transmisi oleh penyimpanan informasi atau sistem pencarian tanpa pernyataan izin tertulis yang ditandatangani oleh penulis.

Anda tidak dapat mengubah, atau menulis ulang dokumen ini dengan cara apapun. Setiap pembeli diisinkan mencetak ebook untuk keperluan pribadi sebanyak 1 (satu) rangkap, dengan tidak menghilangkan pernyataan copyright ini dan yang terdapat pada footer setiap halaman.

Agus Sale S.Pd sebagai pengelola Qbonk Media Group yang membuat dan menjual ebook ini berhak untuk menggunakan prosedur hukum dalam rangka perlindungan kekayaan intelektual termasuk isi, ide, dan ekspresi yang terkandung di dalam ebook ini.

Pernyataan Hukum

Kepada para pembaca secara tegas diperingatkan untuk mempertimbangkan dan melakukan semua tindakan pencegahan keamanan yang diindikasikan oleh kegiatan dalam ebook ini demi untuk menghindari semua potensi bahaya. E-book ini adalah untuk tujuan informasi saja dan penulis tidak menerima kewajiban tanggung jawab yang dihasilkan dari penggunaan informasi ini.

Walaupun semua upaya telah dilakukan untuk memverifikasi keakuratan informasi yang diberikan di sini, penulis tidak bertanggung jawab untuk setiap kerugian, cedera, kesalahan, ketidakakuratan, kelalaian atau ketidaknyamanan kepada siapa saja yang dihasilkan dari informasi ini. Sebagian besar tips dan rahasia yang diberikan seharusnya hanya dilakukan oleh tenaga elektronik berkualitas sesuai insinyur / teknisi. Harap berhati-hati karena semua peralatan listrik adalah berpotensi berbahaya bila dibongkar.

Kepada siapapun yang menemukan adanya indikasi pelanggaran pernyataan ini kami mohon menghubungi kami melalui agussale@gmail.com atau pada no HP: 802190987762

DAFTAR ISI

4

KATA PENGANTAR DAFTAR ISI

CHAPTER 1

DIBALIK KEHEBATAN TEKNOLOGI PONSEL

1. Sejarah Penemuan Dan Perkembangan Ponsel
2. Teknologi Jaringan Ponsel
3. Teknologi Ponsel Generasi G
4. Prinsip Kerja Teknologi Ponsel

CHAPTER 2

MENGENAL DAN MEMAHAMI KOMPONEN PADA PONSEL

- A. Card Level Parts Pada Ponsel
- B. Komponen Elektronika Pada Ponsel
 1. Resistor
 2. Komponen Kapasitor/Kondensator
 3. Komponen Sekering (Fuse - Surface Mounted)
 4. Komponen Induktor/ Coil/Choke
 5. Komponen Switch
 6. Mengenal Komponen Crystal oscillator
 7. Komponen Elektronika Dioda
 8. SMD Transistor
 9. RF, IF Amplifier dan Filter
 10. EMI - ESD Filter

CHAPTER 3

PERALATAN DAN PERLENGKAPAN PERBAIKAN PONSEL

CHAPTER 4

CARA MENGGUNAKAN MULTITESTER DIGITAL DAN ANALOG

- A. Mengecek Komponen Elektronik Menggunakan Multi-Meter
 1. Cara Check Resistors
 2. Cara Check Capacitors
 3. Cara Check Diode
 4. Cara Check Transistors

5. Cara Check LED (Light Emitting Diode)
6. Cara Check Coil
7. Cara Check Fuse
8. Cara Check IC chips (Integrated Circuits)

- B. Berbagai Pengukuran Dengan Multimeter Digital
 1. Menggunakan Multitester sebagai Volt Meter
 2. Menggunakan Multitester sebagai OHM Meter
 3. Menggunakan Multitester Untuk Mengukur Kapasitas Condensator
 4. Menggunakan Multitester Digital Sebagai Pengukur Jalur (Kontinuitas)
 5. Menggunakan Multitester Digital Sebagai Pengukur Arus Rangkaian
 6. Cara Pengukuran Tegangan Pada Ponsel

CHAPTER 5

PROSEDUR KEAMANAN DAN KESELAMATAN KERJA TEKNISI PONSEL

- A. Berbagai Petunjuk Keselamatan Kerja
 1. Penggunaan Antistatic Wrist Strap
 2. Penggunaan Hand Gloves
 3. Penggunaan Rework dan Soldering Stations
 4. Dalam Pengukuran Voltage Ac-DC
 5. Dalam Pengukuran Current dengan Ampere Meter
 6. Dalam Penggunaan Power Supply
- B. Panduan Disassembly Ponsel

CHAPTER 6

CARA MEMBACA BLOK SCHEMATIC DIAGRAM PONSEL

CHAPTER 7

MENGIDENTIFIKASI SIMBOL DAN LAYOUT KOMPONEN PADA SCHEMATIC DAN PCB

1. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak Resistor
2. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak Transistor
3. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak Capacitors
4. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak Diode
5. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak Light Emitting Diode
6. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak Photo Diode
7. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak DC to DC Voltage Drivers, Regulators dan Converters
8. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak RF Filter
9. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak EMI-ESD
10. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak Clock Crystal Oscillator

11. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak Battery Cell
12. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak Power Switch, Microphone, Earpiece dan Ring-tone speakers
13. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak Fuse/Sekering
14. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak Coil
15. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak Integrated Circuit
16. Memahami Sirkuit Terpadu (IC) Mayor pada Mobile Phones

CHAPTER 8

MEMAHAMI CARA KERJA SIRKUIT DALAM PONSEL

1. Cara Kerja Charging Circuit
2. Memahami Cara Kerja Sirkuit SIM Card
3. Memahami Cara Kerja Sirkuit Keypad
4. Memahami Cara Kerja Sirkuit Lampu LED
5. Memahami Cara Kerja Sirkuit Mouthpiece, Earpiece, IHF speaker or Buzzer and Vibrator
6. Memahami Cara Kerja Sirkuit LCD Display
7. Memahami Cara Kerja Sirkuit Radio Frequency (RF)

CHAPTER 9

TEKNIK DASAR TROUBLESHOOTING PONSEL

1. Teknik Dasar Melakukan Troubleshooting Ponsel
2. Gejala Yang Timbul Dari Kerusakan Komponen Ponsel
3. Berbagai Kerusakan Umum Pada Hardware Ponsel
4. Memeriksa Kerusakan Ponsel Dengan Multimeter
5. Menggunakan Power Supply Untuk Tes Kerusakan HP
6. Daftar Kerusakan Yang Sering Terjadi Pada HP

CHAPTER 10

TROUBLESHOOTING DAN SOLUSI KERUSAKAN HARDWARE PONSEL

1. Troubleshooting Hp Mati Total Dan Solusinya
2. Troubleshooting HP Mati Sendiri Dan Solusinya
3. Troubleshooting No Network Ponsel Dan Solusinya
4. Troubleshooting Ringer Ponsel Dan Solusinya
5. Troubleshooting Vibrator Ponsel Dan Solusinya
6. Troubleshooting Light LED Ponsel Dan Solusinya
7. Troubleshooting Earpiece / Ear Speaker Ponsel Dan Solusinya
8. Troubleshooting Microphone Ponsel Dan Solusinya

9. Troubleshooting Keypad Not Working Pada Ponsel Dan Solusinya
10. Troubleshooting Screen Touch (PDA) Not Working Pada Ponsel Dan Solusinya
11. Troubleshooting Display Not Working Pada Ponsel Dan Solusinya
12. Troubleshooting SIM Not Working Pada Ponsel Dan Solusinya
13. Troubleshooting Battery Charging Pada Ponsel Dan Solusinya
14. Troubleshooting Panas Berlebihan Pada Ponsel Dan Solusinya
15. Troubleshooting Battery Pada Ponsel Dan Solusinya
16. Troubleshooting Auto off, Freezes, Hangs, Slow Processing Pada Ponsel Dan Solusinya
17. Troubleshooting No Network Signal Dan Call Drop Pada Ponsel Dan Solusinya
18. Troubleshooting Blank LCD Screen atau No LCD Indication Pada Ponsel Dan Solusinya
19. Troubleshooting No Sound Pada Ponsel Dan Solusinya
20. Troubleshooting Wifi Internet Connection Pada Ponsel Dan Solusinya



CHAPTER 11

PANDUAN MELAKUKAN FLASHING PADA PONSEL

1. Pengertian Cell Phone Flashing
2. Persiapan Melakukan Flashing
3. Cara Download Firmware Flashing Ponsel
4. Cara Flash HP Tanpa BOX
5. Langkah-langkah Melakukan Flashing

CHAPTER 12

MENGGANTI KOMPONEN SURFACE MOUNT DEVICES (SMD)

1. Hot Air Blower, Cara Kerja, Cara Menggunakan
2. Mengganti IC Surface Mount Device (SMD)
3. Mengganti Surface Mount Resistors
4. Mengganti Surface Mount Electrolytic Capacitor
5. Mengganti Surface Mount Transistor

DIBALIK KEHEBATAN TEKNOLOGI PONSEL

1. Sejarah Penemuan Dan Perkembangan Ponsel

Ingat seperti hidup anda sebelum sebelum menggunakan iPhone Anda? Sebelum ada smartphone seukuran telapak tangan dengan fitur yang tampaknya hamper tak terhingga, ada ponsel seperti Motorola RAZR yang dengan kamera yang tertanam. Sebelum itu, ada ponsel flip sederhana dengan kemampuan SMS dan beberapa fasilitas



Ponsel telah berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir. Mungkin suatu hari bahkan ponsel akan ditekuk seperti sepotong plastik tipis. Mungkin Anda bahkan tidak perlu menyentuhnya, melakukan semua implan multitasking Anda dengan selular. Tapi tujuh puluh tahun yang lalu, Anda akan mengeluarkan ratusan ribu (sesuai nilai uang waktu itu) untuk membeli telepon 'portabel' telepon, dengan jangkauan sangat terbatas 5 mil. Dan sekarang, sejarah mencatat prestasi ponsel, dari aplikasi militer sampai aplikasi mobile. Alexander Graham Bell pasti akan bangga.

1. SCR-194 (1938)

Alat komunikasi ini adalah neneknya ponsel. SCR-194 dan SCR-195 adalah radio AM portabel pertama di dunia. Ia dibuat oleh US ARMY Signal Corps Engineering Laboratories di Fort

Monmouth, New Jersey. Alat yang dipandang sebagai walkie talkie pertama itu bobotnya sekitar 11 kg dan berdaya jangkau 8 km.



2. SCR-300 (1940)

Alat ini adalah pengganti SCR-195. Dikembangkan oleh Motorola, SCR-300 merupakan radio FM portabel yang digunakan oleh pasukan sekutu pada perang dunia II. Bobotnya antara 14-17 kg, dengan radius jangkauan 4,8 km.



3. SCR-536 (1942)

Motorola memproduksi 'handie talkie' ini untuk AS, sebagai pengembangan dari dua alat komunikasi sebelumnya. Dengan menggunakan teknologi radio AM, SCR-536 beratnya jauh lebih ringan, yakni hanya 2,27 kg dengan daya jangkau 1,6 km.



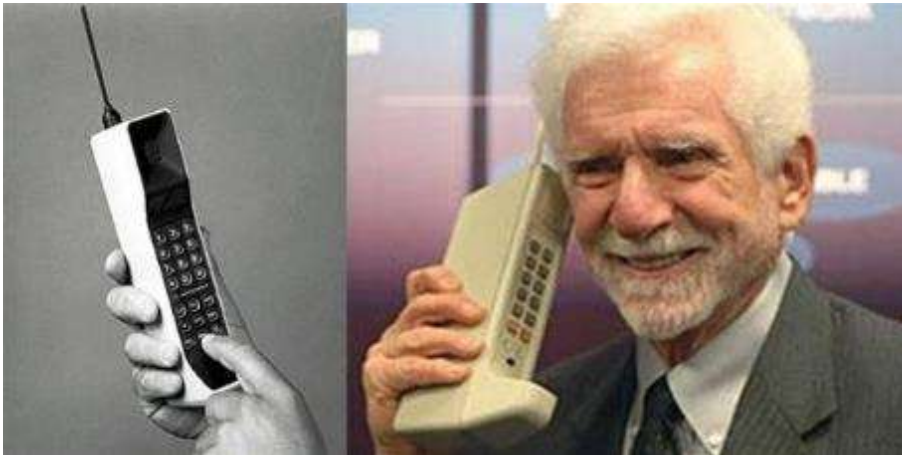
4. MTA (1956)

Mobile System A (MTA) ini adalah perangkat komunikasi besutan Ericsson dan digunakan oleh Swedia. Bobotnya 40 kg atau setara dengan bobot 300 unit ponsel iPhone.



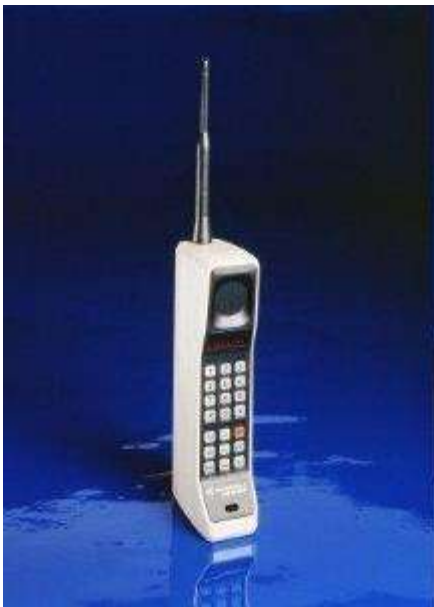
5. DYNATAC (1973)

Motorola membuat prototipe telepon portabel Dynamic Adaptive Total Area Coverage (DYNATAC) sebagai ponsel pribadi praktis pertama. Di gambar, bekas Wakil Presiden Motorola Martin Cooper tengah menelepon pesaingnya dari Bell Labs, Joel S Engel.



6. DynaTAC (1983)

Sepuluh tahun setelah kemunculan prototipe DynaTAC, Motorola mulai memasarkan ponsel ini ke publik. Dengan bobot seberat 0,9 kg, DYNATAC bekerja di jaringan teknologi AMPS, layanan selular analog generasi pertama di Amerika Utara.



7. MicroTAC (1989)

Motorola memperkenalkan MicroTAC yang merupakan desain ponsel flip pertama di dunia. Desain ini mengurangi ukuran ponsel saat tidak digunakan. Dengan ukurannya yang kecil, MicroTAC juga merupakan ponsel saku pertama di dunia.



8. StarTAC (1996)

Melanjutkan lini TAC-nya, Motorola kemudian meluncurkan ponsel clamshell pertama bernama StarTAC yang bisa dilipat seperti cangkang kerang. Menurut Motorola, ponsel ini terinspirasi oleh perangkat komunikasi yang muncul pada film serial Star Trek.



9. Communicator (1997)

Nokia 9000 Communicator adalah ponsel yang membawa pengguna memasuki era ponsel pintar atau smartphone. Dengan desain clamshell-nya, ponsel ini yang pertama menyediakan layar LCD serta papan kunci QWERTY yang utuh.



10. Benefon (1999)

Geosentric merupakan vendor ponsel pertama yang membuat ponsel yang terintegrasi dengan perangkat GPS. Tak cuma itu, ponsel bernama Benefon ini tahan cipratan air, menggunakan greyscale, serta menyediakan peta untuk melacak posisi dan pergerakan pengguna.



11. VP-201 (1999)

Di Jepang, Kyocera meluncurkan ponsel VP-201 yang merupakan ponsel pertama yang memiliki kamera terintegrasi.

14



12. BlackBerry 5810 (2002)

RIM meluncurkan perangkat BlackBerry pertama yang terintegrasi dengan ponsel. Ini adalah ponsel yang menyasar pengguna profesional yang membutuhkan layanan email seketika dan penyesuaian skedul. Kelemahannya, perangkat ini tak punya speaker dan mikrofon.



13. iPhone (2007)

Steve Jobs mulai mengenalkan Apple iPhone pada 2007, sebuah ponsel pintar revolusioner yang menggunakan layar sentuh sekaligus mengadopsi teknologi 3G.

15



14. HTC EVO 4G (2010)

Ponsel ini adalah ponsel pertama yang mengadopsi standar 4G, dan beroperasi di jaringan WiMAX. Dengan sistem operasi Android 2.1, ia merupakan ponsel layar sentuh paling besar, kamera 8 MP, perekam video definisi tinggi, keluaran HDMI, fitur Mobile Hotspot, dan antar muka HTC Sense.



2. Teknologi Jaringan Ponsel

16

Apakah Anda pernah bertanya-tanya bagaimana cara kerja ponsel? Apa yang membuatnya berbeda dari telepon biasa? Apa di dalamnya dan bagaimana orang menciptakannya? Apa itu semua istilah-istilah seperti PCS , GSM , CDMA dan TDMA? Untuk memulai, salah satu hal yang paling menarik tentang ponsel adalah bahwa ponsel sebenarnya radio yang sangat canggih. Telepon ditemukan oleh Alexander Graham Bell pada tahun 1876, dan komunikasi nirkabel mulai ada bibitnya ketika penemuan radio oleh Nikolai Tesla pada tahun 1880 (secara resmi disajikan pada tahun 1894 oleh seorang Italia muda bernama Guglielmo Marconi). Itulah alam yang kedua teknologi besar ini akhirnya akan digabungkan.

Seorang teknisi dasar semua kebutuhannya adalah hanya untuk memiliki pemahaman yang sederhana tentang ponsel, kita tidak perlu ekstrim arti dan lebih dalam tentang itu. Di bawah ini hanya informasi dasar yang sederhana untuk mengkompensasi sedikit dari apa yang akan kita pelajari.

Contoh yang paling umum dari jaringan selular adalah ponsel (telepon seluler). Sebuah ponsel adalah telepon portabel yang menerima atau membuat panggilan melalui situs sel (base station), atau menara pemancar. Gelombang radio digunakan untuk mentransfer sinyal ke dan dari ponsel. Jaringan telepon selular modern menggunakan sel karena frekuensi radio yang terbatas, sementara penggunaan sumber daya bersama. Cell-sites dan handsets mengubah frekuensi di bawah kontrol komputer dan menggunakan pemancar daya rendah sehingga jumlah frekuensi radio yang dapat digunakan biasanya terbatas secara simultan oleh banyak penelepon dengan gangguan kurang.

Sebuah jaringan selular yang digunakan oleh operator telepon selular untuk mencapai jangkauan dan kapasitas menuju pelanggan mereka. Wilayah geografis yang luas dibagi menjadi sel-sel yang lebih kecil untuk menghindari line- of-sight kehilangan sinyal dan untuk mendukung sejumlah besar ponsel aktif di daerah itu. Semua situs sel terhubung ke pertukaran telepon (atau switch), yang pada gilirannya terhubung ke jaringan telepon umum.

Di kota-kota, masing-masing situs sel mungkin memiliki jangkauan hingga sekitar 1 /2 mil (0,80 km), sedangkan di daerah pedesaan, jangkauan bisa sebanyak 5 mil. Ada kemungkinan bahwa di daerah terbuka jelas pengguna dapat menerima sinyal dari sebuah situs sel 25 mil (40 km) jauhnya. Karena hampir semua ponsel menggunakan teknologi seluler, termasuk GSM , CDMA , dan AMPS (analog). Telepon satelit juga adalah ponsel tetapi tidak berkomunikasi secara langsung dengan menara seluler berbasis darat, tetapi dapat melakukannya secara langsung dengan satelit.

Ada beberapa teknologi selular digital yang berbeda , termasuk : Global System for Mobile Communications (GSM), General Packet Radio Service (GPRS), cdmaOne, CDMA2000, Evolution-Data Optimized (EV-DO), Enhanced Data Rates for GSM Evolution (EDGE), Universal Mobile Telecommunications System (UMTS), Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT), Digital AMPS (IS-136/TDMA), and Integrated Digital Enhanced Network (iDEN).

1) Global System for Mobile Communications(GSM)

GSM (Global System for Mobile Communications , aslinya **Groupe Spécial Mobile**), adalah standar yang dikembangkan oleh European Telecommunications Standards Institute (ETSI) untuk menggambarkan protokol generasi kedua (2G) jaringan selular digital yang digunakan oleh ponsel. Ini adalah de facto standar global komunikasi mobile dengan pangsa pasar lebih dari 90%, dan tersedia di lebih dari 219 negara.

Standar GSM dikembangkan sebagai pengganti generasi pertama (1G) jaringan selular analog, dan awalnya digambarkan digital, circuit-switched jaringan dioptimalkan untuk full duplex telepon suara. Ini diperluas dari waktu ke waktu untuk memasukkan komunikasi data, pertama dengan circuit-switched transportasi, maka paket transportasi data melalui GPRS (General Packet Radio Services) dan EDGE (Enhanced Data rate for GSM Evolution atau EGPRS). Selanjutnya , 3GPP mengembangkan generasi ketiga (3G) UMTS standar diikuti oleh generasi keempat (4G) LTE Lanjutan standar, yang bukan bagian dari standar ETSI GSM. " GSM " adalah merek dagang yang dimiliki oleh Asosiasi GSM. Hal ini juga dapat merujuk ke codec suara awalnya yang paling umum digunakan, Full Rate.

2) **General packet radio service (GPRS)**

General packet radio service (GPRS) berorientasi pada paket layanan data mobile pada sistem global 2G dan 3G sistem komunikasi seluler untuk komunikasi mobile (GSM). GPRS awalnya distandarisasi oleh European Telecommunications Standards Institute (ETSI) sebagai tanggapan terhadap CDPD sebelumnya dan i-mode teknologi seluler packet-switched. Sekarang dikelola oleh 3rd Generation Partnership Project (3GPP). Penggunaan GPRS biayanya biasanya berdasarkan volume data yang ditransfer, kontras dengan circuit switched data, yang biasanya ditagih per menit waktu koneksi. Penggunaan di atas bundel standar dikenakan biaya per megabyte atau dianulir.

GPRS adalah layanan best-effort, menyiratkan throughput yang variabel dan latency yang bergantung pada jumlah pengguna berbagi layanan secara bersamaan, sebagai lawan circuit switching, di mana kualitas layanan tertentu (QoS) dijamin selama koneksi. Dalam sistem 2G , GPRS menyediakan kecepatan data dari 56-114 kbit / detik. Teknologi seluler 2G dikombinasikan dengan GPRS kadang-kadang digambarkan sebagai 2.5G, yaitu sebuah teknologi antara generasi kedua (2G) dan ketiga (3G) telepon selular. GPRS menyediakan transfer data kecepatan moderat, dengan menggunakan pembagian saluran time division multiple access (TDMA), seperti pada sistem GSM. GPRS terintegrasi ke GSM Release 97 dan rilis yang lebih baru.

3) **The Universal Mobile Telecommunications System (UMTS)**

The Universal Mobile Telecommunications System (UMTS) adalah sistem seluler generasi ketiga untuk jaringan berdasarkan standar GSM. Dikembangkan dan dikelola oleh 3GPP (3rd Generation Partnership Project), UMTS adalah standard set dari International Telecommunications Union IMT-2000 dengan standar CDMA2000 ditetapkan untuk jaringan berbasis pada teknologi cdmaOne. UMTS menggunakan teknologi akses radio code division multiple access wideband (W - CDMA) untuk

menawarkan efisiensi spektral dan bandwidth yang lebih besar untuk operator jaringan mobile.

UMTS menentukan sistem jaringan yang lengkap, yang mencakup akses jaringan radio (UMTS Terrestrial Radio Access Network , atau UTRAN), jaringan inti (Mobile Application Part , atau MAP) dan otentikasi pengguna melalui SIM (subscriber identity module) card. Teknologi dalam UMTS kadang-kadang juga disebut sebagai Freedom of Mobile Multimedia Access (FOMA) atau 3GSM.

4) Code Division Multiple Access (CDMA)

Code division multiple access (CDMA) adalah metode akses channel yang digunakan oleh berbagai teknologi komunikasi radio. CDMA adalah contoh dari beberapa akses, yang mana beberapa pemancar dapat mengirimkan informasi secara bersamaan melalui saluran komunikasi tunggal. Hal ini memungkinkan beberapa pengguna untuk berbagi sebuah band frekuensi. Untuk fasilitas penggunaan bersamaan ini tanpa campur tangan antara pengguna, CDMA menggunakan teknologi spread-spectrum dan skema pengkodean khusus (di mana masing-masing pemancar diberikan kode). CDMA digunakan sebagai metode akses di banyak standar ponsel seperti cdmaOne , CDMA2000 (evolusi 3G cdmaOne) , dan WCDMA (standar 3G yang digunakan oleh operator GSM) yang sering hanya disebut CDMA .

3. Teknologi Ponsel Generasi G

1) Teknologi Ponsel 1G

Teknologi 1G (atau 1-G) mengacu pada generasi pertama teknologi telepon nirkabel telekomunikasi selular. Ini adalah standar telekomunikasi analog yang diperkenalkan pada tahun 1980an dan berlanjut sampai digantikan oleh telekomunikasi digital 2G. Perbedaan utama antara dua sistem telepon seluler 1G dan 2G adalah bahwa sinyal radio jaringan 1G menggunakan analog sedangkan 2G adalah digital.

Meskipun kedua sistem menggunakan menara radio untuk menghubungkan sinyal digital seluruh sistem telepon, suara itu sendiri selama panggilan dikodekan menjadi sinyal digital di 2G sedangkan 1G hanya dimodulasi ke frekuensi yang lebih tinggi, biasanya 150 MHz atau lebih.

20

2) Teknologi Ponsel Generasi 2G

Teknologi Ponsel Generasi 2G (atau 2-G) adalah singkatan dari generasi kedua teknologi telepon nirkabel. Jaringan telekomunikasi seluler 2G atau generasi kedua diluncurkan secara komersial pada standar GSM di Finlandia oleh Radiolinja (sekarang bagian dari Elisa Oyj) pada tahun 1991. Tiga manfaat utama dari jaringan 2G lebih dari pendahulu mereka adalah bahwa percakapan telepon secara digital dienkripsi.; Sistem 2G secara signifikan lebih efisien pada spektrum yang memungkinkan untuk tingkat penetrasi telepon seluler yang jauh lebih besar; dan 2G memperkenalkan layanan data untuk mobile, dimulai dengan pesan teks SMS. Teknologi 2G memungkinkan berbagai jaringan telepon selular untuk menyediakan layanan seperti pesan teks, pesan gambar dan MMS. Semua pesan teks yang dikirim melalui 2G adalah digital terenkripsi, yang memungkinkan untuk transfer data sedemikian rupa sehingga hanya penerima yang dituju dapat menerima dan membacanya.

3) Teknologi Ponsel Generasi 3G

Teknologi Ponsel Generasi 3G, bentuk pendek dari Generasi ketiga, adalah generasi ketiga dari teknologi telekomunikasi mobile. Generasi 3G ini didasarkan pada satu set standar yang digunakan untuk perangkat mobile dan telekomunikasi selular menggunakan layanan dan jaringan yang sesuai dengan International Mobile Telecommunications-2000 (IMT -2000) spesifikasi oleh International Telecommunication Union. Generasi 3G memasukkan aplikasi dalam telepon nirkabel, akses internet mobile, akses Internet nirkabel tetap, panggilan video dan mobile TV.

Dukungan layanan jaringan telekomunikasi 3G memberikan kecepatan transfer informasi dari setidaknya 200 kbit/s. Kemudian setelah rilis 3G dilambangkan 3.5G dan 3.75G, juga menyediakan akses broadband mobile beberapa Mbit/s untuk smartphone dan modem seluler di komputer laptop.

4) Teknologi Ponsel Generasi 4G

Teknologi Ponsel Generasi 4G, adalah generasi keempat dari teknologi telekomunikasi seluler, menggantikan 3G sebelumnya dan persiapan untuk 5G . Sebuah sistem 4G, selain ada jasa dan layanan lainnya dari 3G, 4G menyediakan akses Internet ultra - mobile broadband, misalnya untuk laptop dengan USB modem nirkabel, smartphone, dan perangkat mobile lainnya. Meskipun 4G adalah teknologi penerus 3G, bisa ada masalah penandaan pada jaringan 3G untuk upgrade ke 4G karena banyak dari mereka yang tidak dibangun di atas kompatibilitas ini. Aplikasi yang telah diubah pada generasi ini adalah akses mobile web, IP telephony, layanan game, mobile TV high-definition, video conferencing, televisi 3D, dan cloud computing.

Dua sistem 4G dikerahkan ke arah komersial : standar Mobile WiMAX (pertama kali digunakan di Korea Selatan pada tahun 2006), dan rilis pertama Long Term Evolution (LTE) standar (di Oslo , Norwegia dan Stockholm, Swedia sejak 2009). Namun hal ini telah diperdebatkan apakah versi rilis pertama ini harus dianggap 4G atau tidak, seperti yang dibahas dalam berbagai sumber.

5) Teknologi Ponsel Generasi 5G

Teknologi Ponsel Generasi 5G adalah sistem nirkabel generasi ke-5 menunjukkan fase utama berikutnya standar telekomunikasi seluler di luar standar 4G/IMT-Advanced saat ini. Generasi 5G juga disebut sebagai teknologi komunikasi mobile tahun 2020 keatas. 5G tidak menggambarkan setiap spesifikasi tertentu dalam dokumen resmi yang diterbitkan oleh badan standarisasi telekomunikasi. Meskipun standar diperbarui yang menentukan kemampuan luar yang ditetapkan dalam

standar 4G saat ini berada di bawah pertimbangan, kemampuan baru masih sedang dikelompokkan di bawah standar ITU-T 4G saat ini.

22

4. Prinsip Kerja Teknologi Ponsel

Dalam pelajaran ini kita akan memperkenalkan dengan singkat diagram blok khas ponsel. Blok Diagram dapat membantu kita memahami kinerja bagian tertentu dari rangkaian ponsel itu. Sebuah handset telepon seluler pada dasarnya terdiri dari dua bagian yaitu RF dan Baseband Sections.

1) Radio Frequency (RF)

RF mengacu pada frekuensi radio, modus komunikasi untuk teknologi nirkabel dari segala jenis, termasuk telepon nirkabel, rada, radio ham, GPS, siaran radio dan televisi. Teknologi RF begitu banyak berperan dalam kehidupan kita, kita mungkin tidak menyadari berbagai hal berkaitan dengan ini. Dari monitor ponsel, Bluetooth ke mainan remote control, gelombang RF ada di sekitar kita. Gelombang RF adalah gelombang elektromagnetik yang merambat dengan kecepatan cahaya, atau 186.000 mil per detik (300.000 km/s). Frekuensi gelombang RF, bagaimanapun walau lebih lambat daripada cahaya, tetapi gelombang RF tetap tak terlihat oleh mata manusia.

2) Baseband

Dalam pemrosesan sinyal, baseband mendeskripsikan sinyal dan sistem yang rentang frekuensi diukur dari nol sampai maksimum bandwidth atau frekuensi sinyal tertinggi. Hal ini kadang-kadang digunakan sebagai kata benda untuk sebuah band frekuensi mulai dari nol. Dalam telekomunikasi, itu adalah rentang frekuensi yang diduduki oleh sinyal pesan sebelum modulasi. Hal ini dapat dianggap sebagai sinonim untuk low-pass.

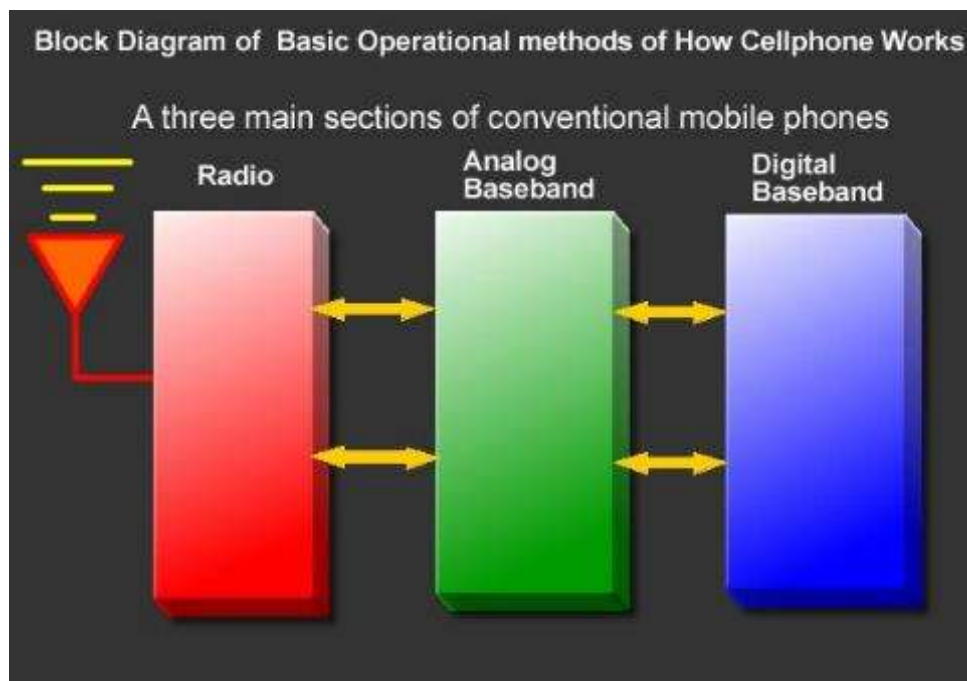
Baseband juga kadang-kadang digunakan sebagai istilah umum untuk bagian dari komponen fisik dari produk komunikasi nirkabel. Biasanya ia termasuk sirkuit kontrol (mikroprosesor),

catu daya, dan amplifier. Sebuah prosesor baseband adalah sebuah IC yang digunakan di ponsel untuk memproses fungsi komunikasi.

23

Pada dasarnya Baseband juga terdiri dari bagian Analog and Digital Processing Sections. Jadi kita akan memisahkan satu sama lain untuk lebih mudah memahami. Telepon seluler memiliki tiga bagian yang berbeda;

- Frekuensi Radio (RF Section)
- Analog Baseband Processor
- Digital Processor Baseband.



Radio Frequency Processing Section

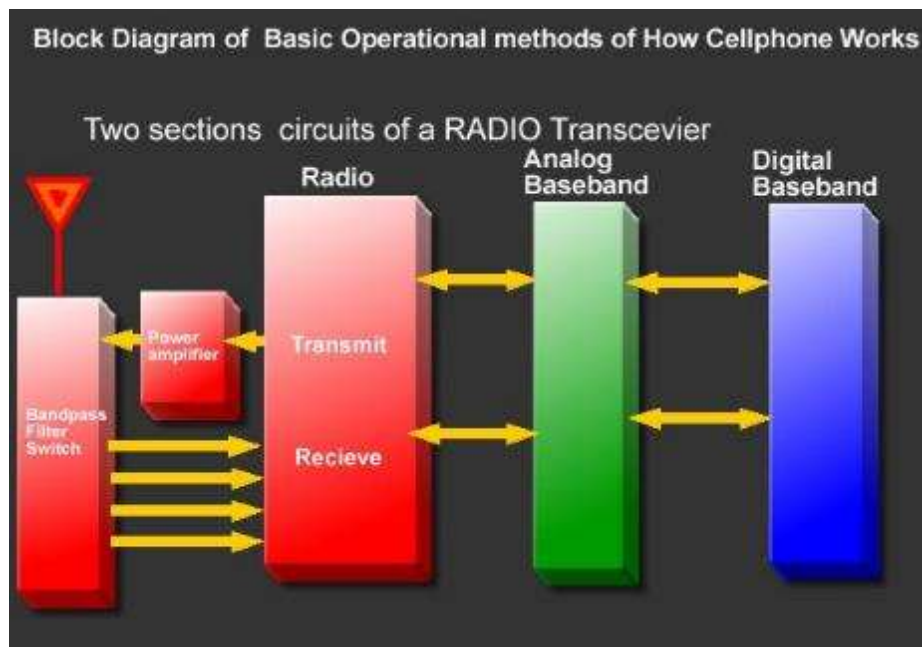
RF section adalah bagian dari rangkaian telepon seluler juga dikenal sebagai RF Transceiver. Ini adalah bagian yang mengirimkan dan menerima frekuensi tertentu ke jaringan dan sinkronisasi ke ponsel lainnya.

RF - **Section** radio didasarkan pada dua Sirkuit utama;

- Transmitter
- Receiver

Sebuah ponsel sederhana menggunakan dua sirkuit ini untuk menghubungkan diri dengan ponsel lainnya. Transmitter adalah suatu rangkaian atau perangkat yang digunakan untuk mengirimkan sinyal radio di udara. Reciever adalah penerima yang hanya seperti radio yang digunakan untuk menerima transmisi (Radiasi) yang tersebar di udara oleh pemancar pada frekuensi tertentu.

Dua cara komunikasi dimungkinkan dengan menetapkan dua pemancar dan dua receivers syconized dalam bentuk ini bahwa trasmitter yang bekerja dalam ponsel melakukan synchronised dengan frekuensi ponsel lain sama seperti pemancar ponsel kedua melakukan sinkronisasi dengan frekuensi recieving ponsel pertama. Jadi ponsel pertama mentransmisikan radiasi di udara sementara telepon yang lain mendengarkan dan proses yang sama bisa terjadi sebaliknya. Teknologi yang digunakan dalam hari-hari terakhir adalah sedikit berbeda tetapi berdasarkan teori dasar yang ditentukan sebelumnya.



Analog Baseband Processor

- Seksi Analog-Digital dan Digital-Analog

Bagian pengolahan baseband analog terdiri dari berbagai jenis sirkuit. Bagian ini melakukan proses analog ke digital (A/D) dan sinyal digital menjadi sinyal analog (D/A) .

- **Bagian Kontrol**

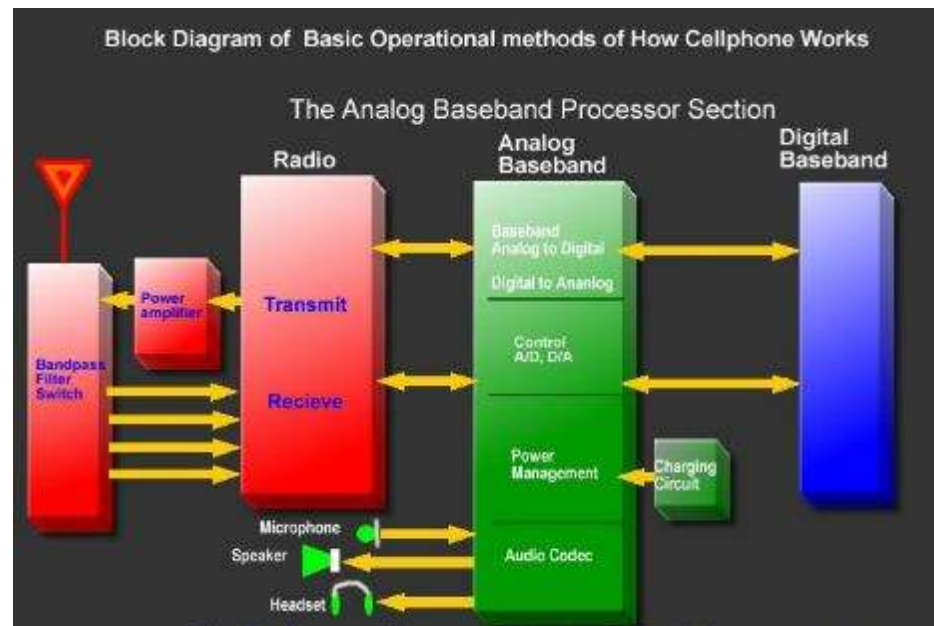
Ini adalah bagian bertindak sebagai pengendali input dan output dari setiap sinyal analog dan digital.

- **Manajemen Power**

Sebuah bagian manajemen daya pada ponsel ini dirancang untuk menangani masalah-masalah energi yang dikonsumsi dalam ponsel . Ada dua sub bagian utama dalam bagian single power; Power Distribution and switching section dan Charging Section. Bagian Power Distribution dirancang untuk mendistribusikan tegangan dan arus yang diinginkan ke bagian lain dari ponsel. Bagian ini mengambil daya dari baterai (yang umumnya 3,6 Volt) dan di beberapa tempat ada berbagai volt seperti 2,8 V 1.8V 1.6V dll.

- **Audio Codecs Section.**

Bagian ini di mana sifat audio analog dan digital diproses seperti mikrofon, speaker earpiece headset dan nada dering dan juga sirkuit vibrator.



Digital Baseband Processor

26

Ini adalah bagian di mana semua proses aplikasi dilakukan. Digital Baseband Processor digunakan dalam ponsel untuk menangani sinyal input dan output data seperti switching, perintah aplikasi driver dan eksekusi memori.

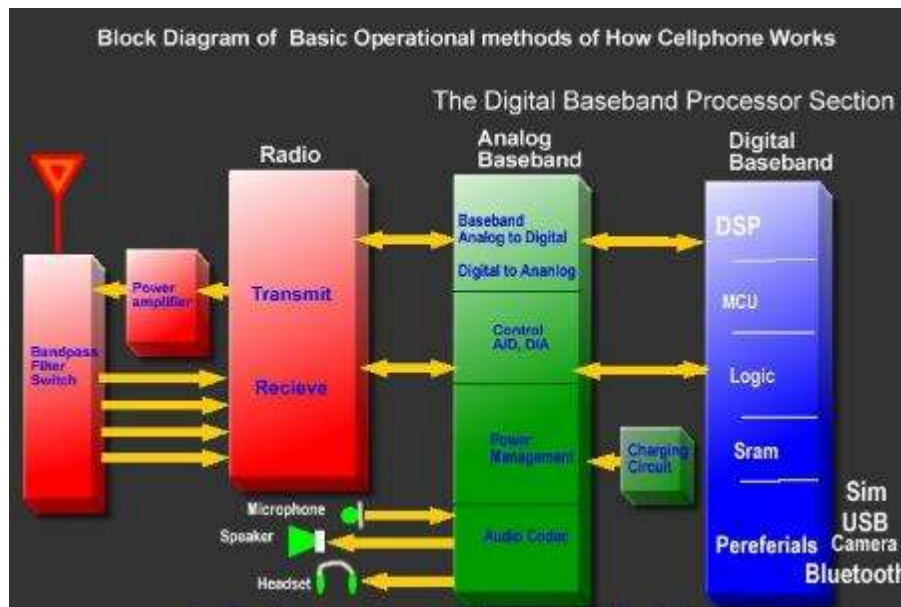
CPU (Processing Unit Central) The Central Processing Unit (CPU) bertanggung jawab untuk menafsirkan dan melaksanakan sebagian besar perintah dari interface pengguna. Bagian ini sering disebut "otak" dari mikroprosesor, central processor, "otak komputer"

Flash dan Memory Storage Circuits terdiri dari;

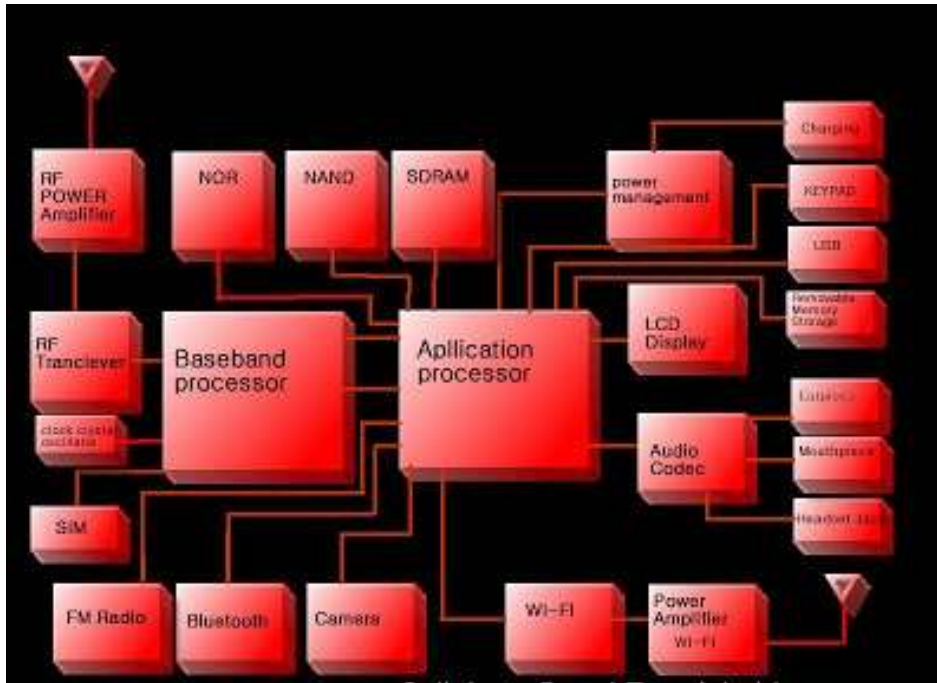
- RAM(Random Access Memory)
- ROM,Flash(Read Only Memory)

Interfaces seperti berikut juga bagian pada seksi ini:

- Bluetooth
- Wi-fi
- Camera
- Screen Display
- Keypads
- USB
- SIM-Car



Berikut gambaran khas diagram blok pada desain ponsel terbaru.



Berbagai ponsel memiliki konsep dan desain yang berbeda pada setiap aspek, tetapi metode dan arus operasional semua sama persis. Perbedaan biasanya pada bagaimana dan apa chip dan IC tertentu yang digunakan dan diinstal ke sirkuit ponsel tertentu.

CHAPTER 2

28

MENGENAL DAN MEMAHAMI KOMPONEN PADA PONSEL

1. Card Level Parts Pada Ponsel

Berikut ini adalah komponen yang umum menyusun sebuah ponsel. Dalam perkataan lain komponen ini dikelompokkan dalam card level part yang menyusun sebuah ponsel.

Casing

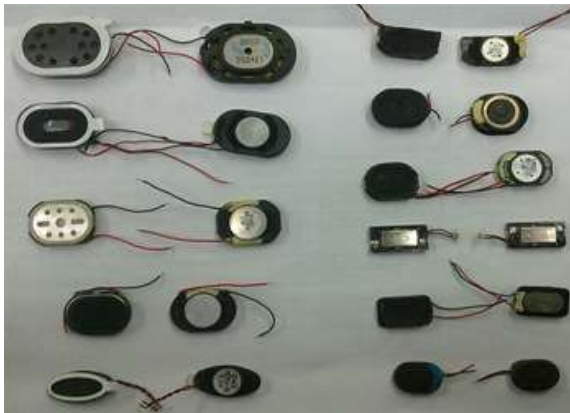


Internal Casing



Ringer / Loudspeaker

29



Speaker / Earpiece



Mic / Microphone

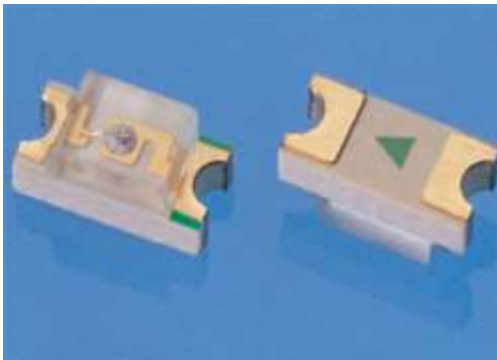


Vibrator / Motor

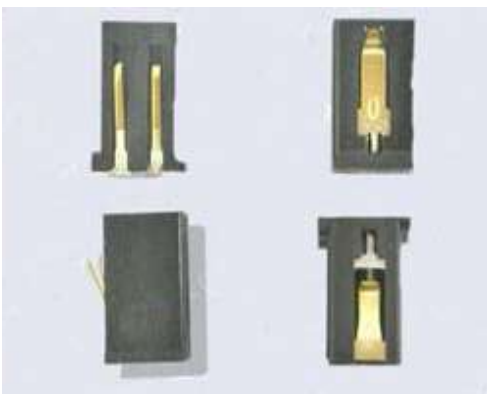


30

LED



Charging Connector

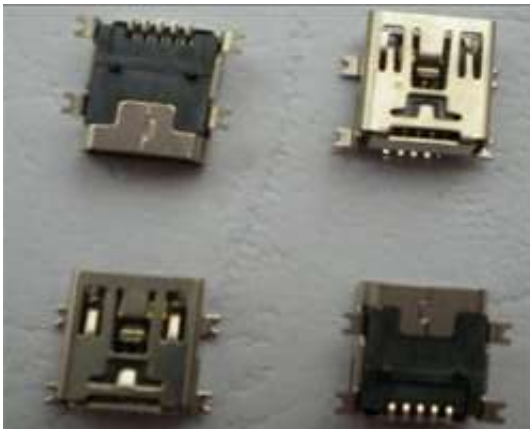


Headphone / Earphone Connector

31



Data Cable Connector



Battery



Battery Connector

32



SIM Card



SIM Card Connector

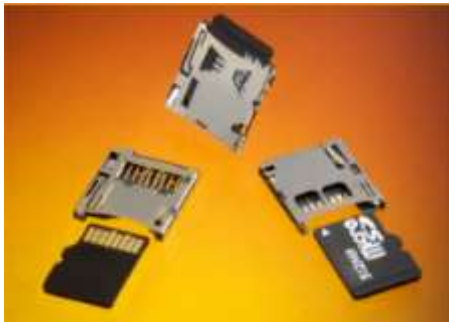


Memory Card

33



Memory Card Connector



Camera



Camera Connector

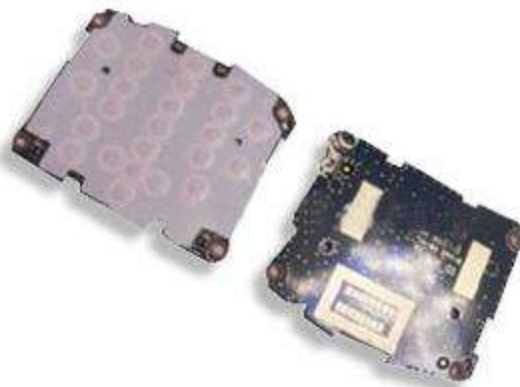
34



Keypad Button



Keypad Flex Cable

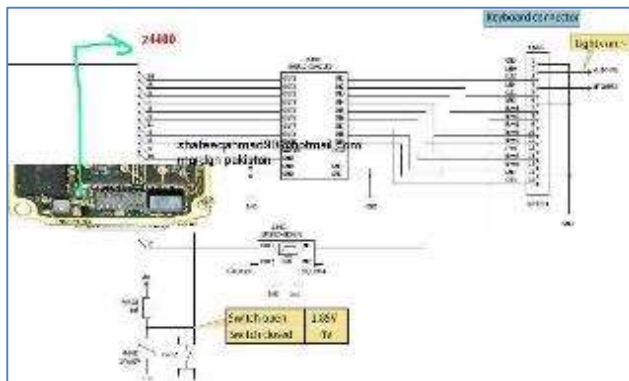


Keypad Membrane Button Board

35



Keypad Connector



ON / OFF Switch

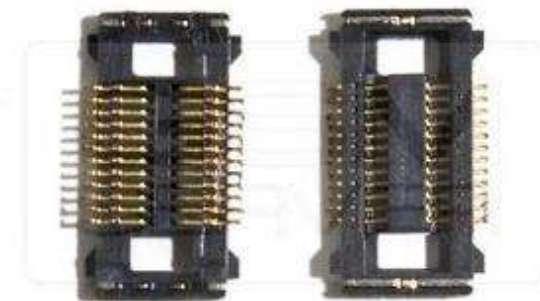


Display

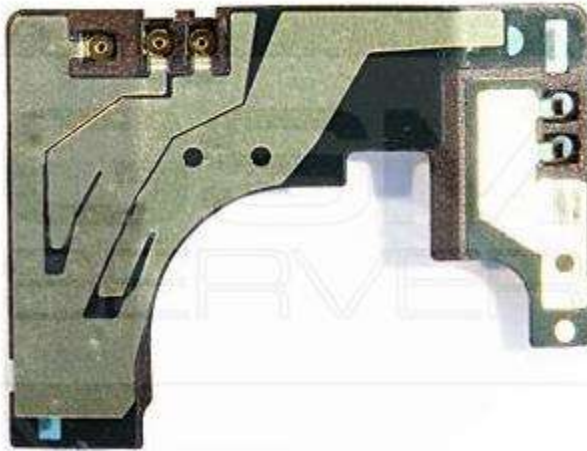


36

Display Connector



Antenna



PCB



PDA



38

2. Komponen Elektronika Pada Ponsel

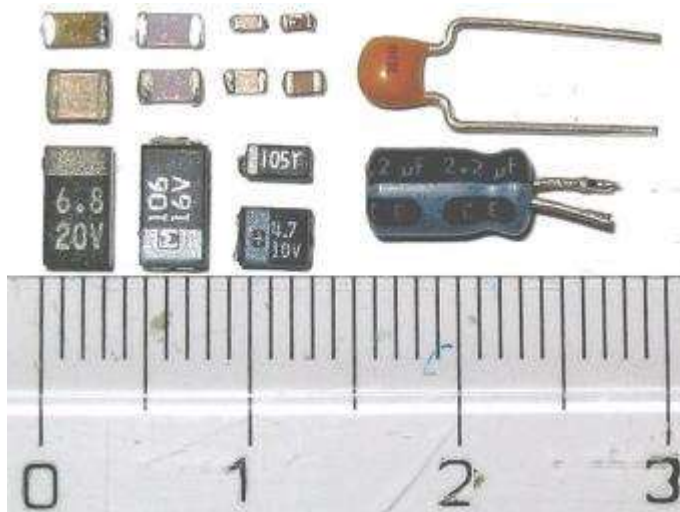
39

Komponen elektronik adalah perangkat atau entitas fisik dasar dalam suatu sistem elektronik yang digunakan untuk mempengaruhi elektron atau bidang yang terkait. Komponen elektronik oleh sebagian besar industri produksi, tersedia dalam bentuk tunggal dan tidak harus bingung dengan elemen listrik, yang merupakan abstraksi konseptual mewakili komponen elektronik ideal.

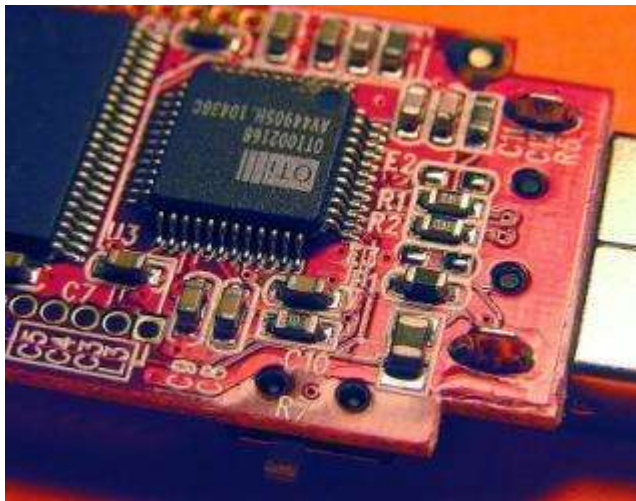
Komponen elektronik memiliki dua atau lebih terminal listrik (atau arahan). Terminal ini digunakan untuk terhubung, biasanya disolder ke Printed Circuit Board (PCB), untuk membuat sebuah sirkuit elektronik (diskrit sirkuit) dengan fungsi tertentu (misalnya amplifier, penerima radio, atau osilator).

1. Surface-Mount Technology (SMT)

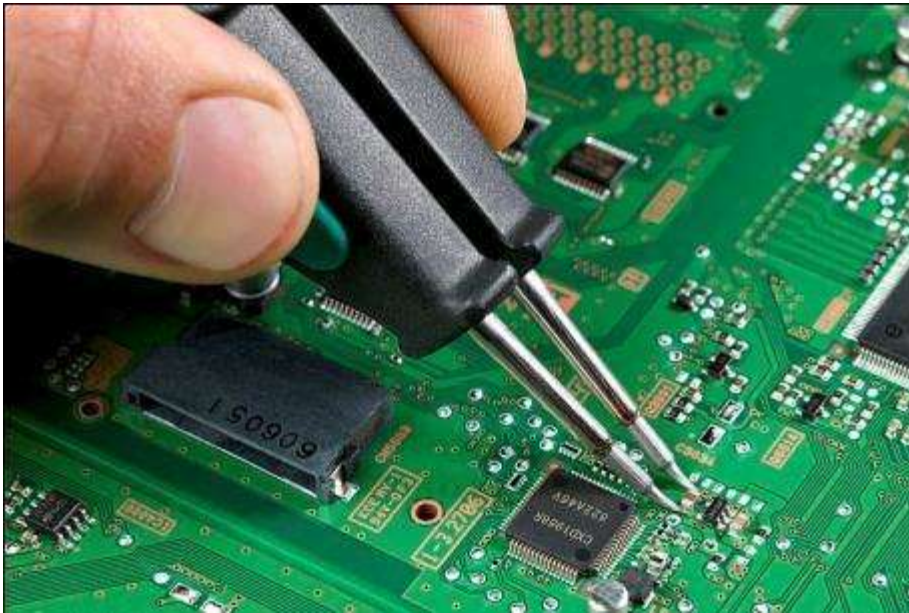
Surface-mount technology (SMT) adalah sebuah metode untuk membuat sirkuit elektronik di mana komponen yang dipasang atau ditempatkan langsung ke permukaan papan sirkuit cetak (PCB) sebuah perangkat elektronik sehingga membuat disebut perangkat Surface-Mount Device (SMD) untuk perangkat bersangkutan. Dalam industri penemuan ini telah menggantikan metode teknologi konstruksi melalui lubang dimana kawat komponen mengarah ke lubang di papan sirkuit. Kedua teknologi dapat digunakan pada papan yang sama tetapi untuk beberapa komponen tidak cocok untuk permukaan mount SMT seperti transformer dan semikonduktor daya yang panas. Komponen SMT biasanya lebih kecil daripada rekan lamanya melalui lubang dan karena SMD memiliki ujung yang kecil maka hampir atau tidak ada petunjuk sama sekali.



Dalam motherboard ponsel anda akan sangat sering menemukan tipe perangkat yang menggunakan model ini. Berbeda pada motherboard PC, motherboard ponsel mempunyai komponen yang jauh lebih kecil lagi.



Membuka dan mengganti peralatan seperti ini adalah jauh lebih sulit dan membutuhkan ketelitian yang sangat tinggi.

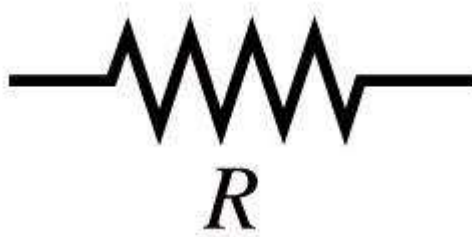


2. Komponen Elektronika Pada Ponsel, Bentuk dan Fungsinya

Dalam penjelasan berikut saya akan berikan sejumlah komponen elektronik yang umum digunakan pada rangkaian elektronika. Tidak semuanya akan anda temukan dalam motherboard ponsel tetapi baikan akan menjadi tambahan pengetahuan bagi anda.

11. Resistor

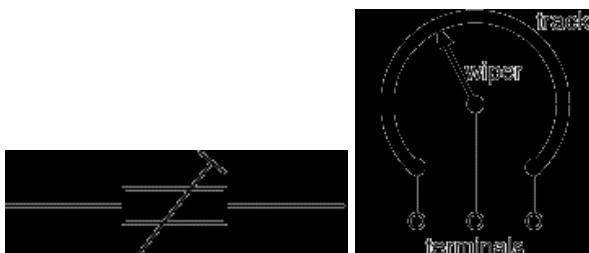
Resistor (dalam bahasa lama disebut tahanan) adalah suatu komponen yang banyak dipakai di dalam rangkaian elektronika. Fungsi utamanya adalah membatasi (*restrict*) aliran arus listrik. Fungsi lainnya sebagai Resistor (R) pembagi tegangan (*voltage divider*), yang menghasilkan tegangan panjar maju (*forward bias*) dan tegangan panjar mundur (*reverse bias*), sebagai pembangkit potensial *output* (v_o), dan potensial *input* (v_i). Kemampuan resistor membatasi jalannya arus ditentukan oleh besar kecilnya nilai satuan Ohm (W) yang dimiliki oleh sebuah resistor. Di bawah ini adalah simbol elektronika dari resistor.



Merujuk pada hukum Ohm : $I = V/R$, semakin besar nilai tahanan/resistan (R), semakin kecil arus (I) yang dapat mengalir. Besar kecilnya nilai satuan Ohm yang dimiliki oleh resistor dapat dihitung dengan melihat pita (*band*) warna yang terdapat pada badan resistor. Mengikuti gambar 10, jika pita pertama berwarna kuning, pita kedua berwarna ungu, pita ketiga berwarna coklat, pita keempat berwarna emas, nilai satuan Ohm dari resistor tersebut adalah $47 \times 10^1 = 470$ dengan toleransi 5%. Harap diingat, warna kuning menunjukkan angka 4, warna ungu menunjukkan angka 7, warna coklat menunjukkan angka 1, dengan demikian faktor pengali = 10^1 , jika pita ketiga berwarna merah, faktor pengali = 10^2 , demikian seterusnya.

1) Variable Resistor

Apa yang dimaksud dengan Resistor Variabel? Sebuah resistor variabel adalah Resistor yang nilai hambatannya dapat diubah sesuai dengan kebutuhan kita dalam sebuah sirkuit elektronik. Resistor Variabel ini dapat digunakan dalam tiga terminal atau dua terminal. Sebagian besar Variabel resistor digunakan sebagai perangkat tiga terminal. Seperti ditunjukkan dalam diagram di bawah ini, variabel resistor terdiri dari track yang menyediakan jalur perlawanan. Dua kaki atau terminal perangkat menghubungkan kedua ujung trek. Terminal ketiga terhubung sebagai peubah nilai yang menentukan gerak trek. Gerakan peubah melalui trek membantu peningkatan dan penurunan hambatan.

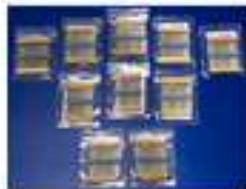




2) Metal Film Resistors

Metal Film Resistors adalah jenis umum aksial resistor yang saat ini disebut sebagai **Metal Film Resistors**. Metal electrode leadless face (MELF) resistor ini sering menggunakan teknologi yang sama, tetapi resistor ini berbentuk silinder dirancang untuk Surface Mount. Perhatikan bahwa resistor jenis lain (misalnya, komposit karbon) juga tersedia dalam paket MELF.

Metal Film Resistors biasanya dilapisi dengan nikel kromium (NiCr), tetapi biasa juga dilapisi dengan salah satu bahan keramik logam yang tercantum di atas untuk resistor film tipis. Toleransi resistor ini adalah (0,5%, 1%, atau 2%) dan koefisien suhu umumnya antara 50 dan 100 ppm / K. Metal Film resistor memiliki karakteristik suara yang baik dan non-linearitas rendah karena koefisien tegangan rendah. Juga menguntungkan dalam komponen toleransi efisien, koefisien temperatur dan stabilitas.



3) Resistor Arrays and Networks

Sebuah resistor network mengacu pada jumlah resistor dikonfigurasi ke dalam pola tertentu. Paling sering, resistor network ini menggunakan resistor terhubung end-to-end dalam seri, namun sejumlah variasi ada di mana resistor dihubungkan secara paralel atau urutan seri-paralel menyerupai tangga. Dalam semua kasus, resistor network ini bertindak sebagai pembagi tegangan, yang membagi tegangan yang diberikan ke sirkuit dalam jumlah yang lebih kecil. Praktis, resistor network digunakan untuk menyediakan pecahan pasokan tegangan di berbagai sirkuit atau untuk melakukan fungsi konversi digital-ke-analog dan analog-ke-digital.

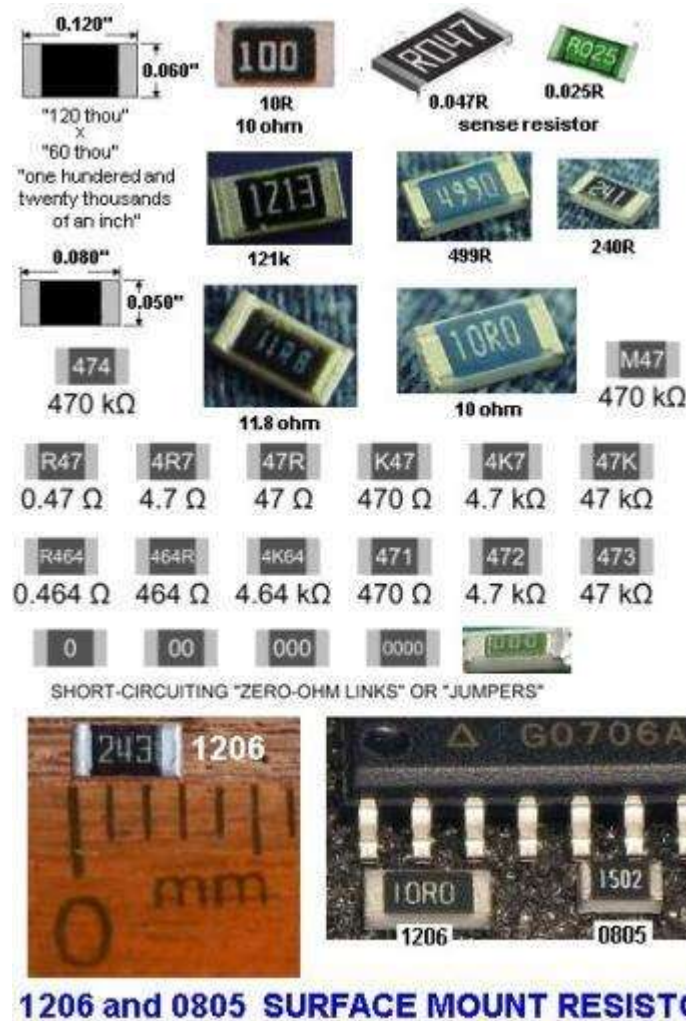


4) Surface Mount Technology – Resistor SMD

Sebagaimana yang sudah saya jelaskan di depan bahwa dalam Motherboard ponsel hampir seluruhnya menggunakan Surface Mount Technology. Komponen yang dibuat berdasarkan Surface Mount Technology kemudian dikenal sebagai Surface Mount Device. Maka berikut ini saya akan berikan contoh-contoh resistor SMD.

kelanjutan dari resistor ohmik maka salah satunya yang akan kita bahas adalah Surface Mount Resistor. Surface Mount Resistor (SMR) juga disebut resistor chip, dibangun dengan mendepositkan film karbon tebal di dasar keramik. Nilai resistansi yang tepat ditentukan oleh komposisi karbon itu sendiri, maupun oleh jumlah pemangkasan dilakukan pada deposit karbon. Resistensi dapat bervariasi dari sebagian kecil dari satu ohm hingga lebih dari satu juta ohm.

Daya disipasi peringat biasanya 1/8 sampai 1/4W listrik. Koneksi ke elemen resistif dibuat melalui dua elektroda akhir terminal solder. Bagian akhir elektroda berbentuk C. Dimensi fisik dari resistor chip adalah 1/8-W: 0,125inc panjang 0,063inc dan lebar sekitar 0,028 inc. Ini adalah berapa kali lebih kecil dari resistor konvensional. Surface Mount Resistor chip sangat stabil walaupun pada suhu yang sangat ekstrim. Bagian akhir Elektroda disolder langsung ke dengan tembaga pada papan sirkuit, maka permukaan maka namanya Surface-mount.



5) Chip Resistor Coding

46

Karena permukaan resistor begitu kecil, tidak ada cukup ruang untuk band-band kode warna. Tanda digunakan untuk memberikan nilai resistor terdiri dari 3 atau 4 huruf atau angka yang mungkin lebih mudah dibaca dengan kaca pembesar. Membaca kode dibuat lebih rumit karena ada sejumlah kode yang berbeda digunakan. Paling umum adalah kode 3 nomor yang bekerja dalam cara yang mirip dengan band-band kode warna pada resistor kawat konvensional.



Sebuah resistor 330 ohm akan ditandai sebagai 331 (tiga puluh tiga diikuti oleh satu nol). Bagaimana jika nilai tersebut bahkan lebih rendah dari 4.7ohms misalnya? Maka titik desimal diganti dengan dengan huruf R untuk memberikan 4R7. Ada juga kode-digit 4 di gunakan untuk resistor dengan toleransi rendah + / -1% atau kurang yang memberikan 3 digit nilai dan menggunakan digit keempat untuk jumlah nol (multiplier). Menggunakan

kode ini ohm resistor 10 akan ditandai 10R0, 100 ohm ditandai 1000, dan 1K ohm adalah 1001 dll

47

EIA-96 Coding Scheme

Selain kode 3 dan 4 digit, kode EIA-96 yang baru menggunakan dua nomor untuk merujuk ke salah satu dari 96 standar nilai dalam tabel. Lihat Tabel 1 di bawah. Keterangan dalam kode resistor digunakan untuk menemukan multiplier dari Tabel 2. Contoh kode yang digunakan ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 1. Penggunaan 2 digit angka untuk rentang E96 resistor toleransi 1%

code	ohms	code	ohms	code	ohms	code	ohms	code	ohms	code	ohms
01	100	17	147	33	215	49	316	65	464	81	681
02	102	18	150	34	221	50	324	66	475	82	698
03	105	19	154	35	226	51	332	67	487	83	715
04	107	20	158	36	232	52	340	68	499	84	732
05	110	21	162	37	237	53	348	69	511	85	750
06	113	22	165	38	243	54	357	70	523	86	768
07	115	23	169	39	249	55	365	71	536	87	787
08	118	24	174	40	255	56	374	72	549	88	806
09	121	25	178	41	261	57	383	73	562	89	825
10	124	26	182	42	267	58	392	74	576	90	845
11	127	27	187	43	274	59	402	75	590	91	866
12	130	28	191	44	280	60	412	76	604	92	887
13	133	29	196	45	287	61	422	77	619	93	909
14	137	30	200	46	294	62	432	78	634	94	931

15	140	31	205	47	301	63	442	79	649	95	953
16	143	32	210	48	309	64	453	80	665	96	976

Tabel 2 Dua angka dari kode diikuti oleh huruf untuk menunjukkan multiplier.

Letter	Meaning
S or Y	Multiply the value (ohms) by 0.01
R or X	Multiply the value (ohms) by 0.1
A	Add no zeros to value
B	Add 1 zero to value
C	Add 2 zeros to value
D	Add 3 zeros to value
E	Add 4 zeros to value
F	Add 5 zeros to value

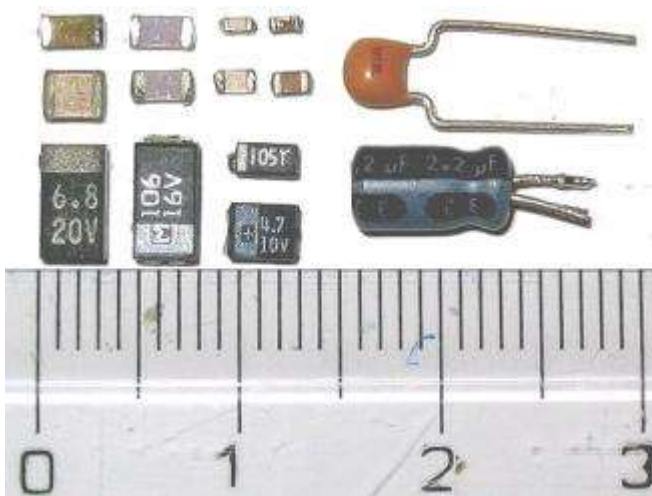
Tabel 3 Bagaimana kode EIA-96 bekerja.

Code	Value
51S = 51Y	3.32 ohms or 3R32
12R = 12X	13 ohms or 13R
09A	121 ohms = 121R
24B	1740 ohms = 1K74
63C	44200 = 44K2
20D	158000 = 158K
31E	2050000 = 2M05
74F	57600000 = 57M6

12. Komponen Kapasitor/Kondensator

49

Sebuah kapasitor (awalnya dikenal sebagai kondensor atau kondensator) adalah komponen listrik dua terminal pasif digunakan untuk menyimpan energi dalam medan listrik. Bentuk-bentuk kapasitor praktis bervariasi, tetapi semua mengandung setidaknya dua konduktor listrik dipisahkan oleh dielektrik (isolator), misalnya, salah satu konstruksi umum terdiri dari foil logam yang dipisahkan oleh sebuah lapisan tipis film isolasi. Kapasitor banyak digunakan sebagai bagian dari sirkuit listrik di banyak perangkat listrik umum tidak terkecuali pada ponsel.



1 Farad (F) = 1.000.000 mikro Farad (F)

1 mikro Farad (F) = 1.000 nano Farad (nF)

1 nano Farad (nF) = 1.000 piko Farad (pF)

Sifat kapasitor adalah dapat menerima arus listrik dan menyimpannya dalam waktu yang relatif. Adapun jenis – jenis kapasitor berdasarkan isolatornya adalah sebagai berikut :

- a. Kondensator Elektrolit / ELCO (kondensator yang memiliki polaritas, kaki + dan kaki -)
- b. Kondensator Keramik

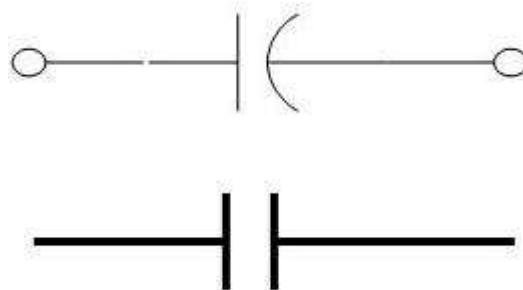
- c. Kondensator Mylar
- d. Kondensator Mika
- e. Kondensator Kertas

50

Penggunaan kapasitor dalam rangkaian :

- Sebagai perata arus
- Sebagai penyimpan arus listrik

Simbol Kondensator dalam Rangkaian adalah "C" dan simbol gambarnya adalah :



Cara Membaca Elco

Misalnya dibadan ELCO tertera tulisan 10uF/16v berarti ELCO tersebut memiliki ukuran 10 mikro farad dan tegangan kerjanya maksimal 16v. Jika tegangan yang diberikan lebih besar dari tegangan kerja maka ELCO akan rusak. Sisi ELCO yang terdapat tanda panah menunjukkan kaki disisi tersebut adalah kaki negatif.

Cara Membaca Kapasitor Keramik / Mika / Mylar

Misalnya di badan kapasitor tersebut tertera tulisan 103 artinya :

- Angka I : melambangkan angka
- Angka II : melambangkan angka

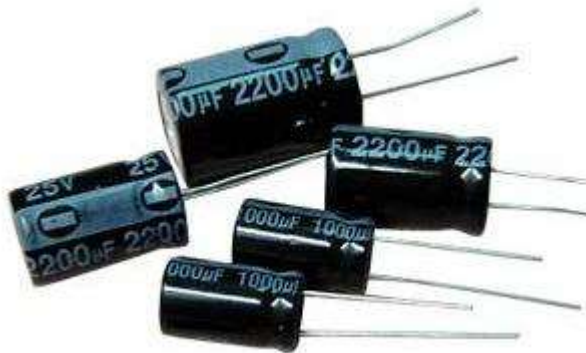
- Angka III : melambangkan jumlah nol & ukurannya dalam piko Farad.

51

Jadi nilai kapasitor tersebut adalah $10.000 \text{ pF} = 10 \text{ nF} = 0,01\mu\text{F}$.

1) Electrolytic Capacitors

Dikenal juga sebaga Radial capacitors, Electrolytic Capacitors atau disingkat ELCO. Kapasitor radial memiliki mempunyai dua sticks yang menempel keluar dari dasar kapasitor yang biasa disebut kaki kapasitor. Dua kali ini mempunyai konfigurasi yang berbeda untuk kapasitor aksial dan biasanya kaki positif(+) lebih panjang dari pada kaki negatif (-).



Sejak kapasitor Polimer mulai digunakan maka diperlukan sebuah istilah untuk membedakan antara teknologi yang lebih tua menggunakan elektrolit cair dan yang lebih baru menggunakan kristal polimer. Sebuah referensi khas untuk kapasitor dengan cairan elektrolit bisa menyebutnya electrolytics basah.

2) Polymer Capacitors

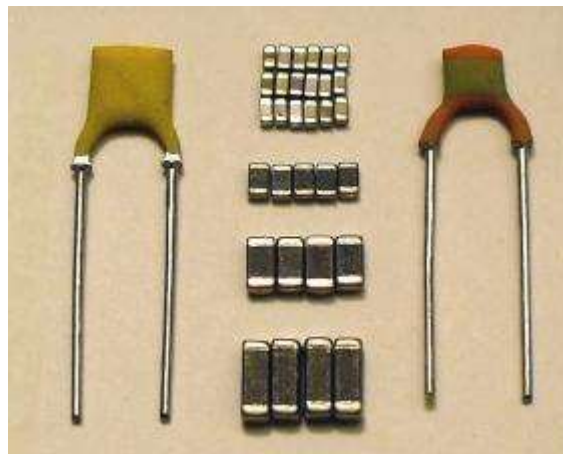


Kapasitor polimer tidak mengandung elektrolit, tetapi mempunyai fungsi yang sama dengan kapasitor elektrolit. Kapasitor elektrolit basah mengandung kertas foil antara anoda dan katoda yang direndam dengan cairan elektrolit. Kapasitor polimer menggunakan kertas yang diresapi dengan kristal semikonduktor organik. Foto di bawah ini menunjukkan Sanyo OS-CON kapasitor polimer pada server HP DL380G4 2006.

3) Ceramic Capacitors

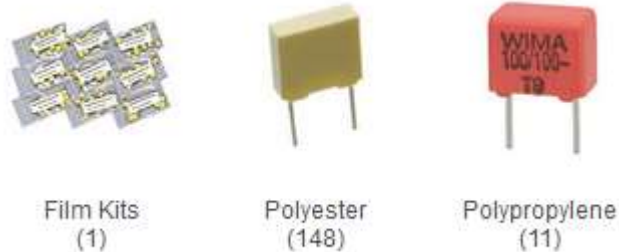
Sebuah kapasitor keramik adalah kapasitor nilai tetap dengan bahan keramik yang bertindak sebagai dielektrik. Kapasitor ini dibangun dari dua atau lebih lapisan bolak keramik dan lapisan logam yang bertindak sebagai elektroda. Komposisi bahan keramik mendefinisikan perilaku listrik dan oleh karena itu penerapan kapasitor, yang dibagi menjadi dua kelas stabilitas:

- Kelas 1 kapasitor keramik dengan stabilitas tinggi dan kerugian rendah untuk aplikasi rangkaian resonan.
- Kelas 2 kapasitor keramik dengan efisiensi tinggi volumetrik untuk penyangga, by-pass dan aplikasi kopling.



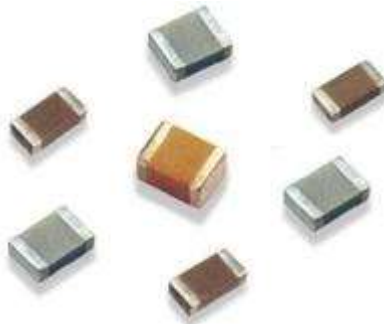
elektrolit, adalah jenis kapasitor yang paling umum digunakan dalam peralatan elektronik, dan digunakan di banyak mikroelektronika AC dan DC dan sirkuit elektronik.

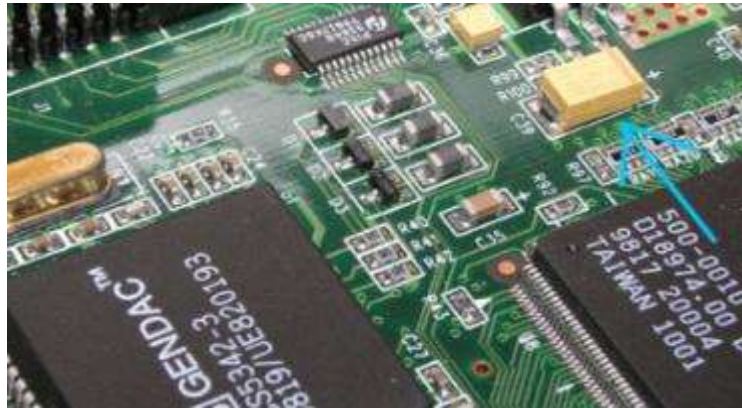
54



6) Tantalum SMT Capacitors

Kapasitor tantalum memiliki dielektrik Tantalum oksida yang merupakan unsur tanah jarang yang ditambang di negara berkembang. Karena kelangkaan jenis tanah ini kapasitor tantalum lebih mahal daripada electrolytics meskipun unggul tetapi memang lebih baik. Pasar tantalum menjadi sangat rentan terhadap masalah pasokan dan kekurangan dengan meningkatnya permintaan dari produsen elektronik dan karenanya mengakibatkan harga terlalu tinggi. Hal ini menyebabkan perancang beralih dan membuat desain yang digunakan untuk kapasitor tantalum dan sebagai gantinya menggunakan topi keramik dan elektrolitik. Disisi lain kapasitor keramik memiliki karakteristik unggul dari tantalum pada frekuensi tinggi.

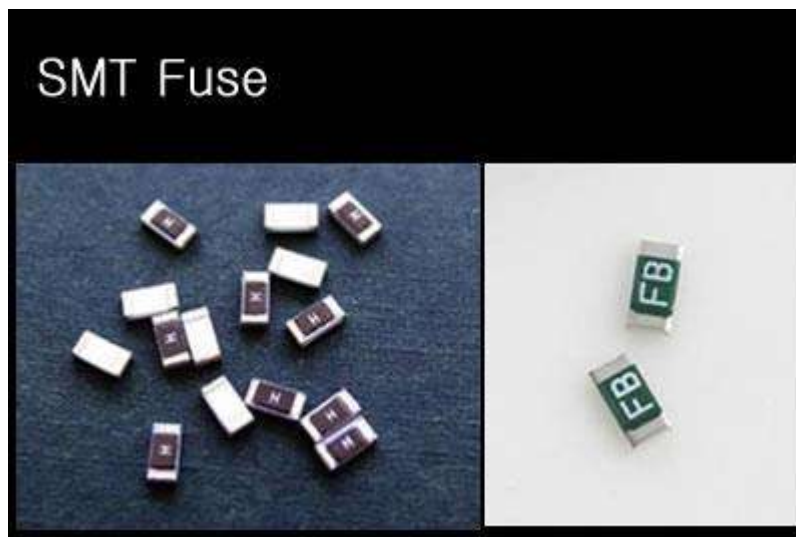




13. Komponen Sekering (Fuse - Surface Mounted)

Dalam elektronik dan teknik listrik, sekering atau fuser dari bahasa Perancis, fuso Italia, adalah jenis resistor resistansi rendah yang bertindak sebagai perangkat pemutus arus untuk memberikan proteksi dalam rangkaian dari beban berlebihan. Komponen penting ini terbuat dari kawat logam atau strip yang dapat meleleh bila terlalu banyak arus, yang mengganggu sirkuit. Sirkuit pendek, overloading, beban berlebihan atau kegagalan perangkat adalah alasan utama mengapa arus sering berlebihan.

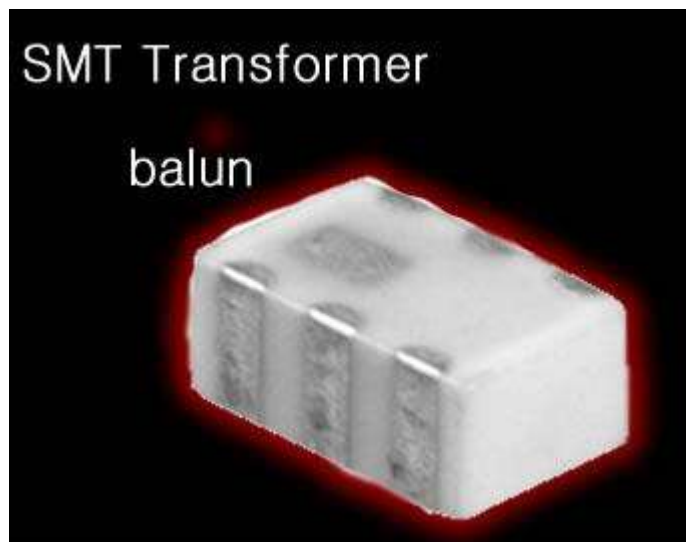
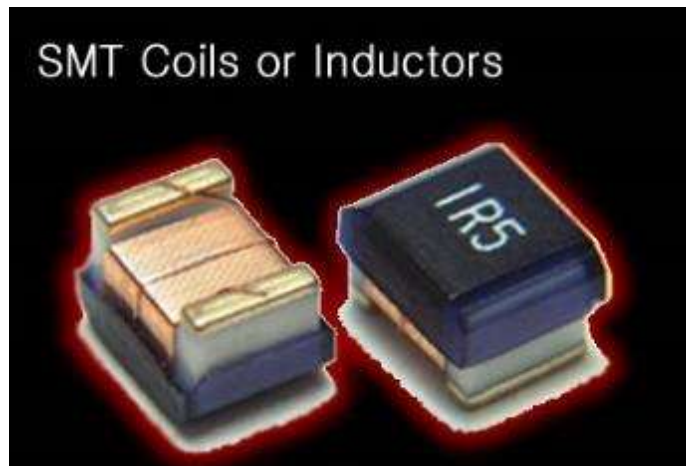
Sebuah sekering biasanya dibangun menggunakan strip logam tipis atau filamen terbungkus dalam kaca dengan pelindung transparan atau penutup plastik. Setiap ujung strip logam ini terhubung ke terminal yang terpisah di luar sekering, dan terminal eksternal ini pada gilirannya terhubung ke sirkuit yang dilindungi. Semua arus listrik yang mengalir melalui sirkuit melewati strip tunggal logam ini.



14. Komponen Induktor/ Coil/Choke

56

Coil adalah kumparan pendek elektromagnetik, kumparan kawat konduktor ini adalah seperti tembaga dalam bentuk silinder di sekitar inti besi yang menciptakan sebuah induktor atau elektromagnet untuk menyimpan energi magnetik. Kumparan ini sering digunakan untuk menghilangkan lonjakan daya dan dips dari arus listrik.



1) Air Core Inductor

Istilah **Air Core Inductor** menggambarkan sebuah induktor yang tidak menggunakan inti magnetik yang terbuat dari bahan feromagnetik. Istilah "Air" ini mengacu pada inti gulungan

lain seperti plastik, keramik, atau bentuk lain yang tidak menimbulkan magnetik, atau tidak ada isi dalam inti gulungan. **Air Core Inductor** memiliki induktansi rendah dari kumparan inti feromagnetik, tetapi sering digunakan pada frekuensi tinggi karena mereka bebas dari kerugian energi yang disebut kerugian inti yang terjadi pada inti feromagnetik, yang meningkat sejalan dengan frekuensi. Namun sebuah efek samping yang dapat terjadi dalam gulungan jenis ini dikenal sebagai 'microphony': getaran mekanis dari gulungan dapat menyebabkan variasi dalam induktansi.

57



2) Ferrite-Core Inductor

Untuk frekuensi yang lebih tinggi, induktor dibuat dengan core ferit. Ferit adalah bahan ferrimagnetik keramik yang nonconductive, sehingga arus tidak dapat mengalir di dalamnya. Rumus ferit $xxFe_2O_4$ dimana xx mewakili berbagai logam. Untuk core induktor dengan ferit lunak, memiliki koersivitas rendah dan kerugian histeresis demikian rendah. Bahan ini serupa bubuk besi direkatkan dengan pengikat.



3) SMD Inductors/choke

Masih bagian dari Coil, sebuah **SMD Inductors** atau kumparan choke adalah bagian yang digunakan dalam sirkuit listrik untuk memungkinkan arus DC mengalir sekaligus memblokir arus AC yang mencoba lewat dalam waktu bersamaan. **SMD Inductors** ini digunakan di sejumlah perangkat listrik, termasuk motherboard ponsel. **SMD Inductors** digunakan dalam

rangkaian dengan frekuensi yang lebih tinggi menggunakan bahan inti yang berbeda dari yang digunakan dalam rangkaian frekuensi yang lebih rendah.

58



15. Komponen Switch

Dalam teknik listrik, saklar adalah komponen listrik yang dapat memutus dan menyambung kembali aliran listrik dalam sebuah sirkuit atau bisa juga mengalihkan dari satu konduktor ke yang lain. Bentuk yang paling akrab switch adalah perangkat elektromekanis dioperasikan secara manual dengan satu atau lebih set kontak listrik, yang terhubung ke sirkuit eksternal.

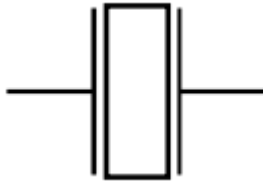


Pada laptop digunakan juga switch dalam ukuran yang jauh lebih kecil, misalnya yang digunakan pada tombol power.

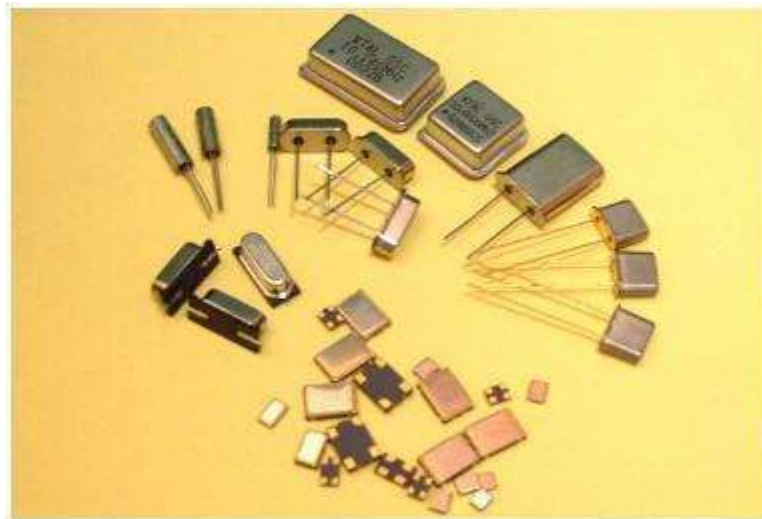


16. Mengenal Komponen Crystal oscillator

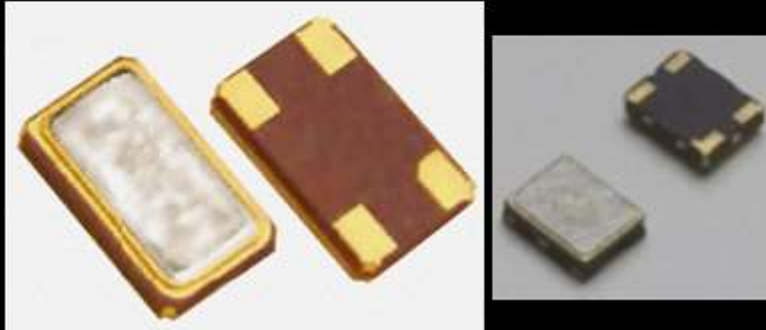
59



Sebuah osilator kristal adalah rangkaian osilator elektronik yang menggunakan resonansi mekanik dari kristal bergetar dengan bahan piezoelektrik untuk menghasilkan sinyal listrik dengan frekuensi yang sangat tepat. Frekuensi ini biasanya digunakan untuk melacak waktu (seperti pada jam tangan kuarsa), untuk memberikan sinyal clock yang stabil pada IC dan untuk menstabilkan frekuensi pada pemancar dan penerima radio. Jenis yang paling umum dari piezoelektrik resonator yang digunakan adalah kristal kuarsa, sehingga rangkaian osilator menggabungkan mereka menjadi osilator kristal, tetapi bahan piezoelektrik lainnya termasuk keramik polikristalin digunakan dalam sirkuit yang sama.



SMT Voltage Controlled Oscillator



Karena karakteristik yang melekat pada kristal kuarsa osilator kristal dapat diadakan untuk akurasi ekstrim stabilitas frekuensi. Kompensasi suhu dapat diterapkan untuk osilator kristal untuk meningkatkan stabilitas termal dari osilator kristal. Kristal osilator biasanya merupakan osilator frekuensi tetap dimana stabilitas dan akurasi adalah pertimbangan utama. Misalnya hampir mustahil untuk merancang stabil dan akurat osilator LC untuk HF atas dan frekuensi yang lebih tinggi tanpa harus menggunakan semacam kontrol kristal.



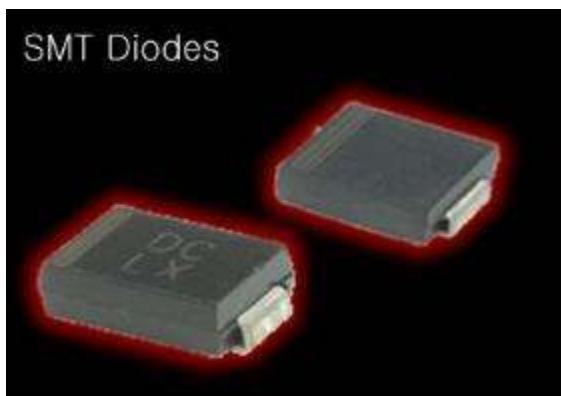
17. Komponen Elektronika Dioda

61

1) SMD Diode (Surface Mounted Diode)

Dioda adalah komponen listrik yang menyalurkan arus listrik hanya dalam satu arah atau berfungsi sebagai katup satu arah. Dioda biasanya dibuat dari bahan semikonduktor seperti silikon, germanium atau selenium dan menggunakan sebagai regulator tegangan, penyearah sinyal, sinyal osilator dan modulator/demodulator. Walaupun alat ini tidak sebanyak penggunaannya dengan resistor namun setiap Motherboard ponsel pasti ada dioda didalamnya. Dalam peralatan ponsel, dioda biasanya digunakan untuk memancarkan cahaya dengan melewati arus, seperti dalam dioda pemancar cahaya (LED). 0.6

Dioda mempunyai dua elektroda yang disebut anoda dan katoda. Kebanyakan dioda dibuat dengan bahan semikonduktor seperti silikon, germanium, atau selenium. Beberapa dioda terdiri dari elektroda logam dalam ruang evakuasi atau diisi dengan gas elemental murni pada tekanan rendah. Properti fundamental dari dioda adalah kecenderungannya untuk melakukan arus listrik dalam satu arah. Ketika katoda bermuatan negatif relatif terhadap anoda pada tegangan lebih besar dari minimal tertentu yang disebut forward breakover, maka arus mengalir melalui dioda. Ini adalah pandangan sederhana, tetapi tepat untuk dioda operasi seperti rectifier, switch, dan pembatas. Dioda silikon bekerja pada tegangan enam persepuluh volt (0,6 V) untuk perangkat silikon, 0,3 V untuk germanium perangkat, dan 1 V untuk perangkat selenium.



Jenis semikonduktor dioda di Circuit Ponsel

2) Dioda Zener

62

Terbuat dari bahan silikon. Biasanya digunakan pada rangkaian power supply dimana fungsinya adalah sebagai penstabil arus. Meskipun arus AC yang dirubah ke DC berubah-ubah, tidak akan berpengaruh jika terdapat dioda zener ini.

Adapun sifatnya adalah sebagai berikut :

- Tegangan yang dicapai maksimal rata-rata 0,7 s/d 12 volt
- Hanya tahan terhadap arus kecil, maksimal 1 s/d 50 mA
- Hampir tidak ada tegangan yang hilang jika sudah melewati dioda zener.



3) Light-Emitting Diode (LED)

Dioda pemancar cahaya, biasa disebut LED, adalah pahlawan tanpa tanda jasa nyata di dunia elektronik. Mereka melakukan puluhan pekerjaan yang berbeda dan ditemukan di semua jenis perangkat termasuk ponsel. Antara lain, mereka membentuk angka pada jam digital, mengirimkan informasi dari remote kontrol, menyala pada jam tangan dan memberitahu Anda ketika peralatan Anda diaktifkan. Jika dikumpulkan bersama-sama,

mereka dapat membentuk gambar pada layar televisi jumbo atau menerangi lampu lalu lintas.



Pada dasarnya LED adalah bola lampu hanya kecil yang sesuai dan mudah dimasukkan ke dalam sirkuit listrik. Tapi tidak seperti lampu pijar biasa, mereka tidak memiliki filamen yang akan memancar keluar, dan mereka tidak menimbulkan panas tinggi. Mereka hanya menerangi dengan pergerakan elektron dalam bahan semikonduktor, dan mereka bertahan hidup sama dengan transistor standar. Jangka hidup dari LED bisa melampaui hidup lampu pijar. LED kecil sudah mengganti tabung yang menyala pada LCD HDTV untuk membuat televisi secara dramatis lebih tipis.

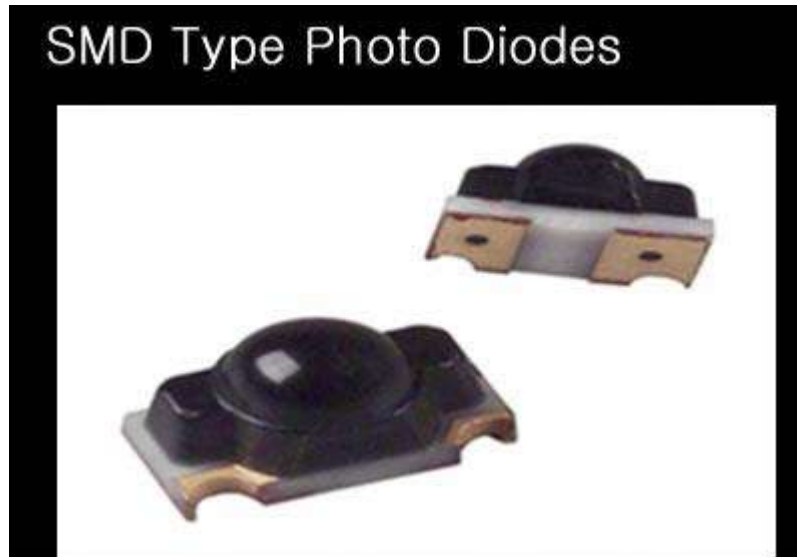


4) Photodiodes

Semua semikonduktor tunduk pada generasi pembawa muatan optik. Ini biasanya merupakan efek yang tidak diinginkan, sehingga sebagian besar semikonduktor yang dikemas dalam materi memblokir cahaya. Dioda ini dimaksudkan untuk merasakan cahaya (photodetektor), sehingga mereka dikemas dalam bahan-bahan yang memungkinkan cahaya untuk lewat, dan biasanya PIN (jenis dioda yang paling sensitif terhadap cahaya). Sebuah fotodioda dapat digunakan dalam sel surya, di

fotometri, atau dalam komunikasi optik. Beberapa dioda dapat dikemas dalam satu perangkat, baik sebagai sebuah array linier atau sebagai array dua dimensi. Array ini tidak harus bingung dengan perangkat charge-coupled.

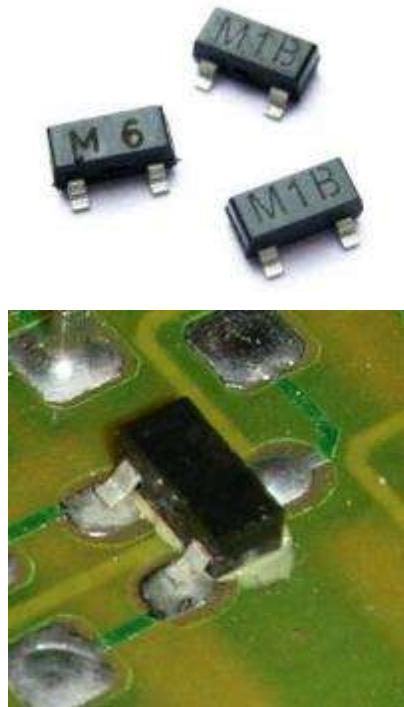
64



18. SMD Transistor

Suatu transistor adalah perangkat semikonduktor yang digunakan untuk amplifikasi, switch signal elektroni, dan daya listrik. Transistor terbuat dari bahan semikonduktor dengan setidaknya tiga terminal untuk koneksi ke sirkuit eksternal. Sebuah tegangan atau arus dialirkan pada sepasang terminal transistor menjadi arus melalui sepasang terminal. Karena dikendalikan, maka daya (output) dapat lebih tinggi dari input, maka berarti transistor dapat memperkuat sinyal. Sekarang ini, beberapa transistor dikemas secara individual, tetapi lebih banyak lagi yang ditemukan tertanam dalam sirkuit terpadu.

Sebuah transistor surface mount device (SMD) adalah jenis transistor yang disolder langsung ke permukaan board pcb. Meskipun transistor dipasang dengan cara ini dapat lebih mudah pecah, papan yang memanfaatkan transistor SMD lebih murah daripada yang lain. Alternatif untuk transistor SMD adalah transistor melalui lubang, yang melekat pada papan dengan lengan logam yang dimasukkan ke lubang yang dibor di papan. Pengeboran lubang ini membuat teknologinya jadi lebih mahal dan memakan waktu daripada teknologi SMD.



19. RF, IF Amplifier dan Filter

Filter sirkuit elektronik yang melakukan fungsi pemrosesan sinyal, khususnya untuk menghilangkan frekuensi komponen-komponen dari sinyal yang tidak diinginkan, untuk meningkatkan yang diinginkan, atau keduanya. Filter elektronik dapat berupa: Frekuensi radio (RF) dan microwave filter mewakili kelas filter elektronik, dirancang untuk beroperasi pada sinyal dalam megahertz pada rentang frekuensi gigahertz (frekuensi menengah untuk frekuensi sangat tinggi). Rentang frekuensi ini adalah kisaran yang digunakan oleh sebagian besar siaran radio, televisi, komunikasi nirkabel (ponsel, Wi-Fi, dll ..), dan dengan demikian perangkat RF dan microwave akan mencakup beberapa jenis filtering pada sinyal yang dikirim atau diterima.



Filter tersebut biasanya digunakan sebagai blok bangunan untuk duplexers dan diplexers untuk menggabungkan band atau beberapa frekuensi terpisah.

20. EMI - ESD Filter

Electrostatic discharge (ESD) adalah arus listrik yang tiba-tiba dan sesaat mengalir antara dua objek pada potensi listrik yang berbeda yang disebabkan oleh kontak langsung atau disebabkan oleh medan elektrostatis. Istilah ini biasanya digunakan dalam elektronik dan industri lainnya untuk menggambarkan arus tidak diinginkan sesaat yang dapat menyebabkan kerusakan pada peralatan elektronik. ESD adalah masalah serius dalam elektronik solid state, seperti sirkuit terpadu. Sirkuit terpadu yang dibuat dari bahan semikonduktor seperti silikon dan isolasi bahan seperti silikon dioksida. Salah satu dari bahan-bahan ini dapat mengalami kerusakan permanen ketika mengalami tegangan tinggi; sebagai akibatnya sekarang ada sejumlah perangkat antistatik.

Berikut adalah jenis umum dari EMI-ESD chip proteksi yang digunakan antara rangkaian berbagai telepon mobile.



Interferensi elektromagnetik (EMI atau, juga disebut interferensi frekuensi radio atau RFI) adalah gangguan yang mempengaruhi sirkuit listrik karena konduksi elektromagnetik atau radiasi elektromagnetik yang dipancarkan dari sumber eksternal. Gangguan dapat mengganggu, menghambat, atau menurunkan atau membatasi kinerja efektif dari sirkuit. Sumbernya mungkin benda buatan atau alami, yang memiliki sifat carry arus listrik cepat, seperti rangkaian listrik.

EMI dapat sengaja digunakan untuk jamming radio, seperti dalam beberapa bentuk peperangan elektronik, atau dapat terjadi tidak sengaja, sebagai akibat dari emisi palsu misalnya melalui produk intermodulation, dan sejenisnya. Ini sering mempengaruhi penerimaan radio AM di daerah perkotaan. Hal ini juga dapat mempengaruhi ponsel, FM penerimaan radio dan televisi, meskipun pada tingkat lebih rendah.

PERALATAN DAN PERLENGKAPAN PERBAIKAN PONSEL

Ketika memilih alat dan peralatan untuk memperbaiki ponsel, sangat penting untuk memilih alat terbaik. Alat bisa saja murah atau mungkin tidak berguna ketika memperbaiki mobile. Di sisi lain, kualitas alat mahal adalah terbaik dan peralatan akan membantu Anda untuk memperbaiki ponsel dengan mudah dan nyaman. Ada ratusan alat tersedia di pasar untuk memperbaiki ponsel. Penting untuk memilih merek terbaik. Di bawah semua alat dan peralatan yang dibutuhkan untuk ponsel perbaikan ponsel:

1. Soldering Iron

Digunakan untuk solder komponen kecil seperti kapasitor, resistor, dioda, transistor, regulator, speaker, mikrofon, layar dll solder 50 watt cukup baik untuk pekerjaan memperbaiki sebagian besar ponsel. Ketika membeli solder, pilih salah satu yang mudah untuk disimpan dan tidak membakar tangan Anda. Solder harus memiliki pilihan untuk memilih dan memilih berbagai jenis dan bentuk tips solder atau bit. Tips atau bit ini harus diganti.



2. Soldering Station

69

Sebuah **Soldering Station** memiliki 2 unit, stasiun dan besi. **Soldering Station** memiliki opsi untuk mengontrol suhu tergantung pada kebutuhan panas dari pekerjaan solder sedang dilakukan. Solder melekat dengan stasiun solder. Hal ini lebih baik dan lebih nyaman dari solder tradisional. Ini membuat pekerjaan solder lebih mudah dan lebih cepat.



3. PCB Holder / PCB Stand

Sebuah holder PCB (Printed Circuit Board) digunakan untuk memegang PCB dari ponsel saat solder atau dilakukan perbaikan. Alat ini memegang PCB sangat kuat dan tidak memungkinkan untuk bergerak sehingga membantu dalam memperbaiki.



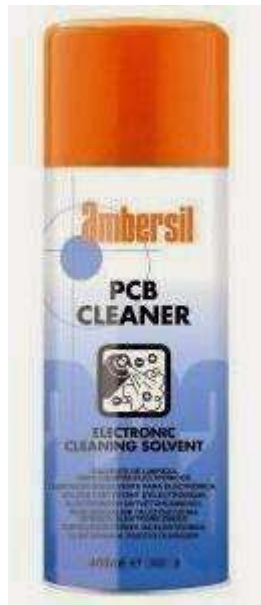
4. Solder Wire

Kawat Solder digunakan untuk solder komponen elektronik, IC atau jumper. Komposisi kawat solder terdiri dari Tin / Timbal dalam rasio 60:40 atau 63:37. Sejak diperkenalkannya RoHS (Restriction of Hazardous Substances) dari elektronik, semakin banyak perusahaan yang menggunakan solder bebas timbal. Kawat solder bebas timbal tersedia di banyak komposisi tetapi komposisi yang paling umum adalah Tin / Silver / Tembaga di 96.5:3.0:0.5 Ratio. Kawat solder tersedia dalam diameter yang berbeda seperti 2.0mm, 1.5mm, 1.0mm, 0.5mm, 0.2mm dll Untuk memperbaiki ponsel 0.5mm kawat solder paling cocok.



5. Thinner or PCB Cleaner

Thinner atau PCB cleaner digunakan untuk membersihkan PCB dari ponsel. Paling umum PCB bersih digunakan dalam perbaikan ponsel IPA atau Isopropyl Alkohol. Hal ini penting untuk membeli kualitas baik PCB cleaner, pembersih PCB berkualitas rendah dapat merusak papan.



6. Jumper Wire

Jumper Wire adalah laminasi tipis atau kawat dilapisi tembaga digunakan untuk jumper dari satu titik ke titik lain di jalur ponsel saat memperbaiki. Kebanyakan orang melakukan pekerjaan perbaikan ponsel dengan jumper untuk memecahkan banyak masalah.



7. Blade Cutter

Blade Cutter digunakan untuk menghapus laminasi dari kawat jumper. **Blade Cutter** juga dapat digunakan untuk beberapa tujuan lain.



8. **Point Cutter** : biasa disebut tang potong



9. **Nose Cutter** : biasa disebut tang jepit yang mempunyai gigi pemotong



10. Precision Screwdriver

Obeng pembuka sekrup yang khusus digunakan pada ponsel.



11. **Tweezers** : diperlukan untuk memegang komponen elektronik, IC, kawat jumper dll sementara solder dan pematrian.



12. **Brush** : Berbagai macam kuas pembersih



13. Multimeter : digunakan untuk berbagai macam pengukuran

74



14. Hot Air Blower

Disebut juga SMD (Surface Mount Device) rework system dan SMD repair system. Ia memiliki kontrol untuk mengatur suhu dan aliran udara panas atau.



15. Battery Booster

Digunakan untuk meningkatkan kekuatan baterai ponsel.



- 16. Ultrasonic Cleaner** : Digunakan untuk membersihkan PCB ponsel dan komponen elektronik



- 17. BGA Kit** : Digunakan untuk Reball dan perbaikan IC ball-type. BGA singkatan Ball Grid Array.



- 18. Magnifying Lamp :** Hal ini digunakan untuk melihat tampilan diperbesar dari PCB ponsel. Kebanyakan lampu pembesar juga memiliki cahaya. Lampu pembesar tersedia dalam perbesaran yang berbeda seperti 3x, 4x, 5x, 10x, 50x dll.



19. Mobile Opener : digunakan untuk membuka casing atau badan dari ponsel.



77

20. DC Power Supply : DC power supply (Direct Current) digunakan untuk memasok arus DC ke telepon selular. Kebanyakan orang perbaikan menggunakan DC power supply untuk ON ponsel tanpa baterai.



21. Liquid Flux : Digunakan untuk membersihkan PCB trek dan kaki atau pin komponen elektronik saat menyolder. Fluks cair meningkatkan kualitas penyolderan. Kester fluks terkenal di dunia untuk kualitas yang baik.



22. Paste Flux : juga digunakan sementara solder.



23. Solder Paste : Ini adalah solder di molted bentuk semi-padat. Sepertinya paste.
Pasta solder terutama digunakan untuk Reballing IC.



24. Cleaning Sponge : Ini digunakan untuk membersihkan ujung solder saat menyolder.



79

25. Desoldering Wire : Pematrian kawat atau kawat Desolder digunakan untuk menghilangkan kelebihan solder dari jejak PCB.



26. Screwdriver Kit : beberapa bentuk dan ukuran obeng untuk membongkar dan merakit ponsel yang berbeda.



27. IRDA or Infrared Workstation : Mesin ini mirip dengan blower udara panas. Satu perbedaan adalah bahwa mesin ini memberikan panas melalui inframerah.



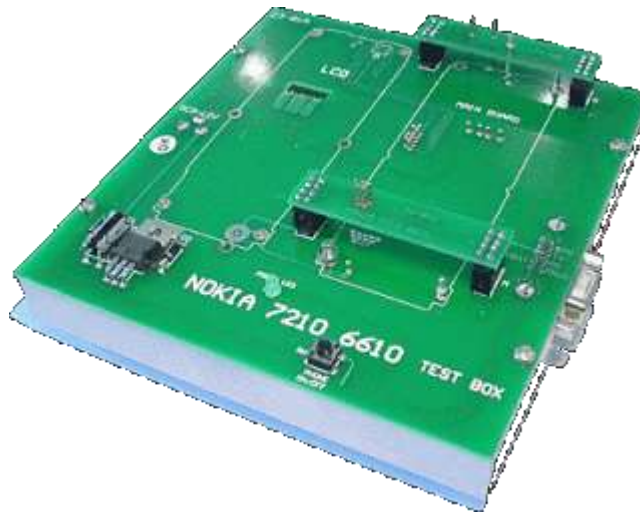
28. LCD Tester : Digunakan untuk memeriksa apakah layar LCD dari ponsel rusak atau tidak.



29. Microscope : digunakan untuk melihat tampilan dari PCB atau komponen elektronik diperbesar. Ini tersedia dalam pilihan zoom yang berbeda. Banyak mikroskop juga dapat dihubungkan ke komputer atau monitor.



30. Test JIG Box : Perangkat ini digunakan untuk mendiagnosa dan menemukan kesalahan atau masalah dalam ponsel. Ini membantu ponsel untuk bekerja dan berfungsi secara normal di luar kasusnya. Hal ini membantu untuk menguji dan memeriksa tegangan dan titik uji lainnya pada PCB.



- 31. Wrist Strap :** Ini dipasang di pergelangan tangan dari orang yang memperbaiki ponsel. Ini membantu untuk melepaskan listrik statis sehingga mencegah PCB atau komponen elektronik dari kerusakan.



- 32. Antistatic Hand Gloves :** penting untuk memakai sarung tangan tangan ESD-Safe sementara memperbaiki ponsel untuk mencegah PCB dan komponen elektronik dari listrik statis.



- 33. Antistatic Mat :** alat ini diletakkan atau ditempatkan di meja atau meja kerja di mana perbaikan ponsel dilakukan. Tikar didasarkan menggunakan kabel grounding atau kabel arde normal. Hal ini juga mencegah kerusakan dari listrik statis.



- 34. Smoke Absorber :** Ini seperti kipas yang membantu untuk menyaring asap yang keluar saat solder dan pematrian.



35. Battery Tester : Perangkat ini digunakan untuk menguji dan menganalisa status atau kondisi baterai ponsel mobile.



CARA MENGGUNAKAN MULTITESTER DIGITAL DAN ANALOG

A. Mengecek Komponen Elektronik Menggunakan Multi-Meter

Komponen elektronik dasar seperti resistor, kapasitor, dioda dan transistor banyak digunakan dalam perangkat elektronik dan gadget. Mengetahui bagaimana melakukan tes pada komponen ini menggunakan multimeter akan memberi Anda ide tentang bagaimana untuk menembak masalah dan memperbaiki ponsel yang rusak atau peralatan elektronik di rumah. Berikut adalah beberapa D.I.Y. dasar tentang pengujian yang tepat dari komponen ini menggunakan multimeter. Multimeter yang kita gunakan adalah analog.

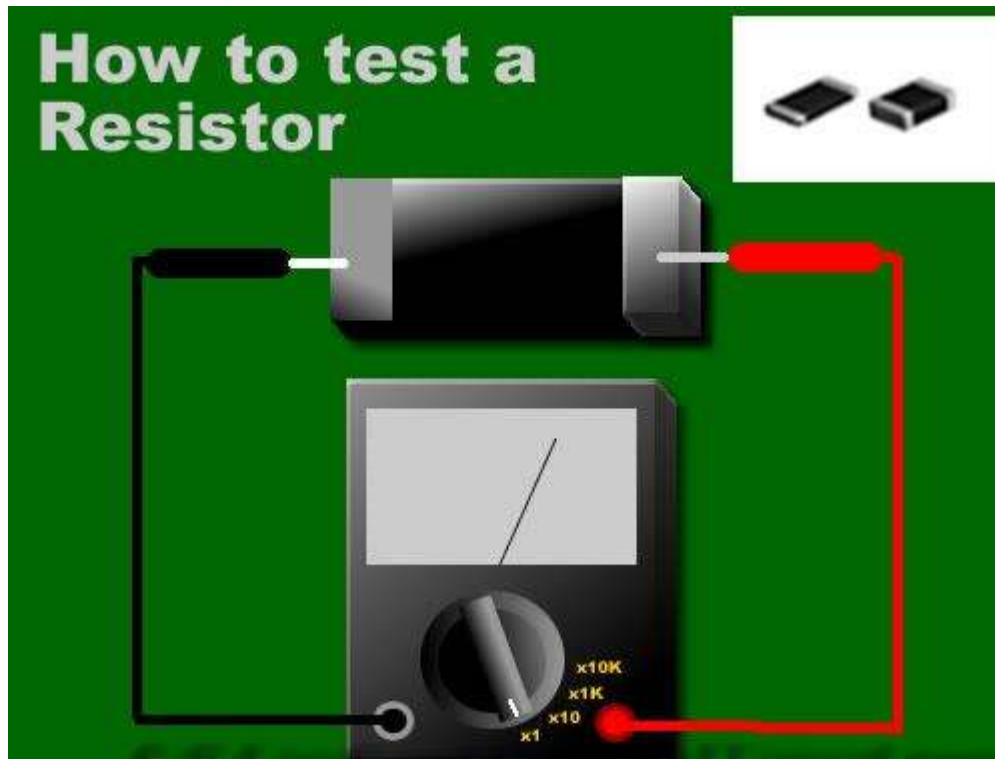


1. Cara Check Resistors

Baca nilai kode yang ditunjukkan ditunjukkan dalam Skema Diagram kemudian pilih besaran dalam Ohm tapi tidak jauh di bawah nilai yang ditunjukkan. Sebuah resistor baik jika resistansinya dekat dengan ditunjukkan value. Tolerance harus dipertimbangkan dengan pembacaan ohmmeter. Sementara, tidak ada jika tidak ada pembacaan sama sekali pada

pengaturan skala ohmmeter berarti bahwa resistor putus. Jika nol hambatan membaca di semua pengaturan skala ohmmeter berarti bahwa resistor adalah korsleting

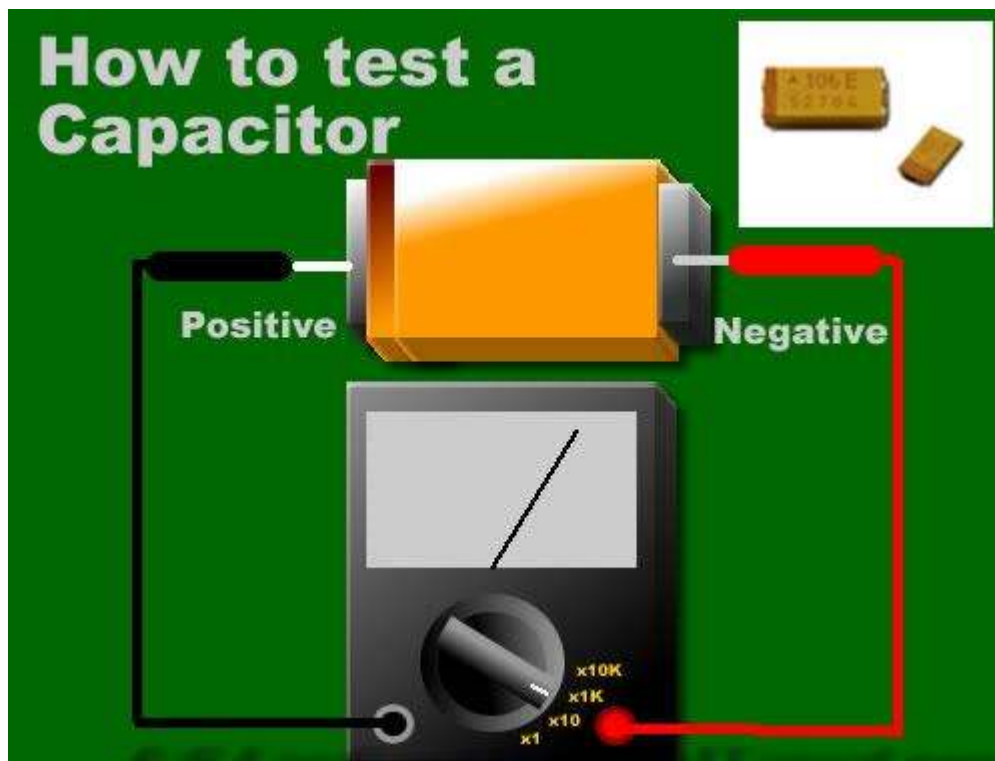
86



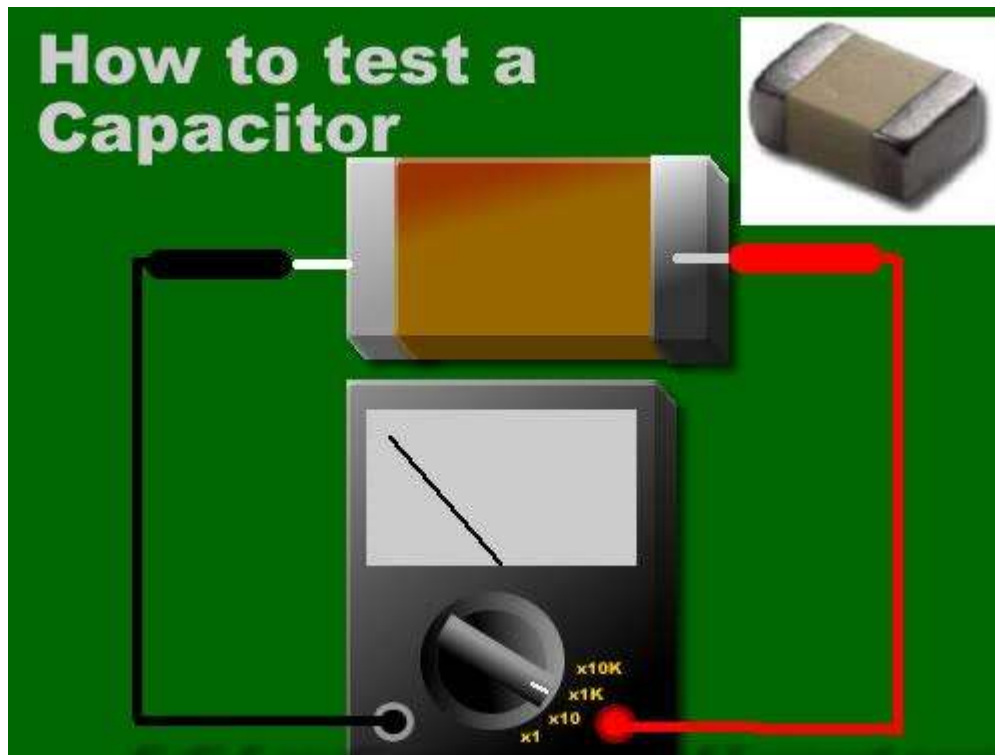
3. Cara Check Capacitors

Dalam kebanyakan kasus, sebuah kapasitor gagal karena kerusakan bahan dielektrik antara kapasitor plate. Defective yang dapat memiliki terminal korsleting internal karena kebocoran berlebihan dan degradasi kapasitansi meter. Untuk kapasitor elektrolitik (kapasitor dengan polaritas), terapkan short terminal kapasitor untuk debit sebelum pengujian.

Untuk menguji sebuah kapasitor, atur multimeter ke RX10 atau skala Rx1K. Hubungkan tester probe negatif ke terminal positif kapasitor dan probe positif ke terminal negatif.



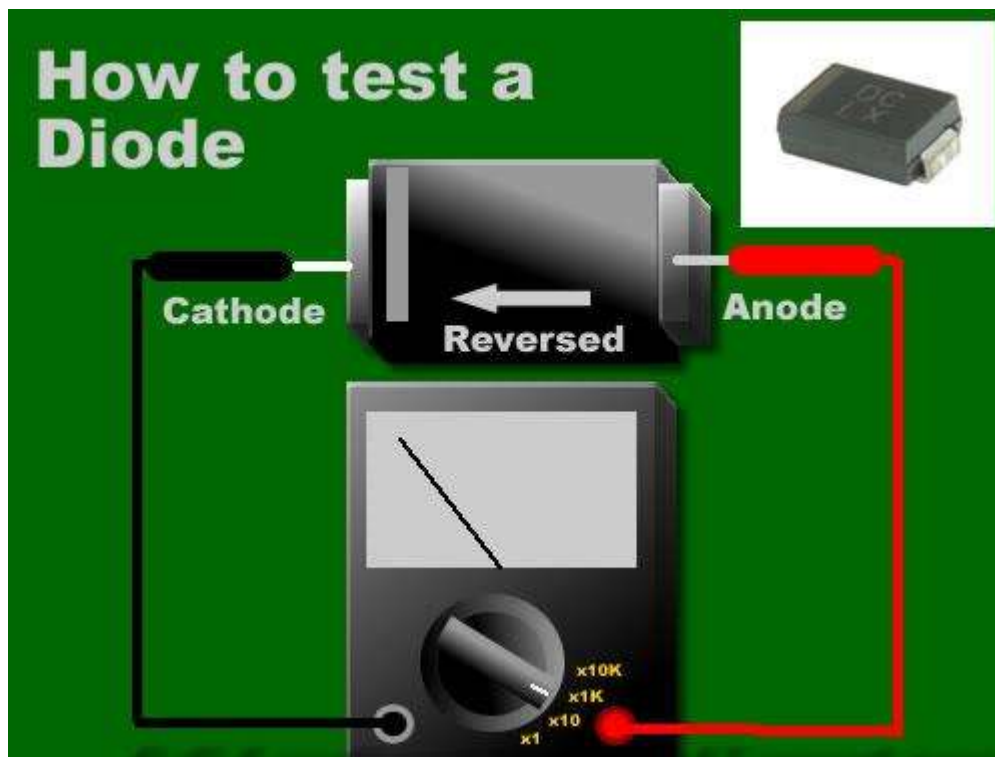
Sebuah indikasi yang baik untuk electrolytic kapasitor jika jarum meteran menunjukkan pergerakan menuju nol dan bergerak kembali ke posisi resistensi yang tak terbatas. Untuk keramik, Mylar dan kapasitor lain dengan kapasitansi dengan kurang dari 1,0 UF, meter tidak akan bergerak sama sekali.



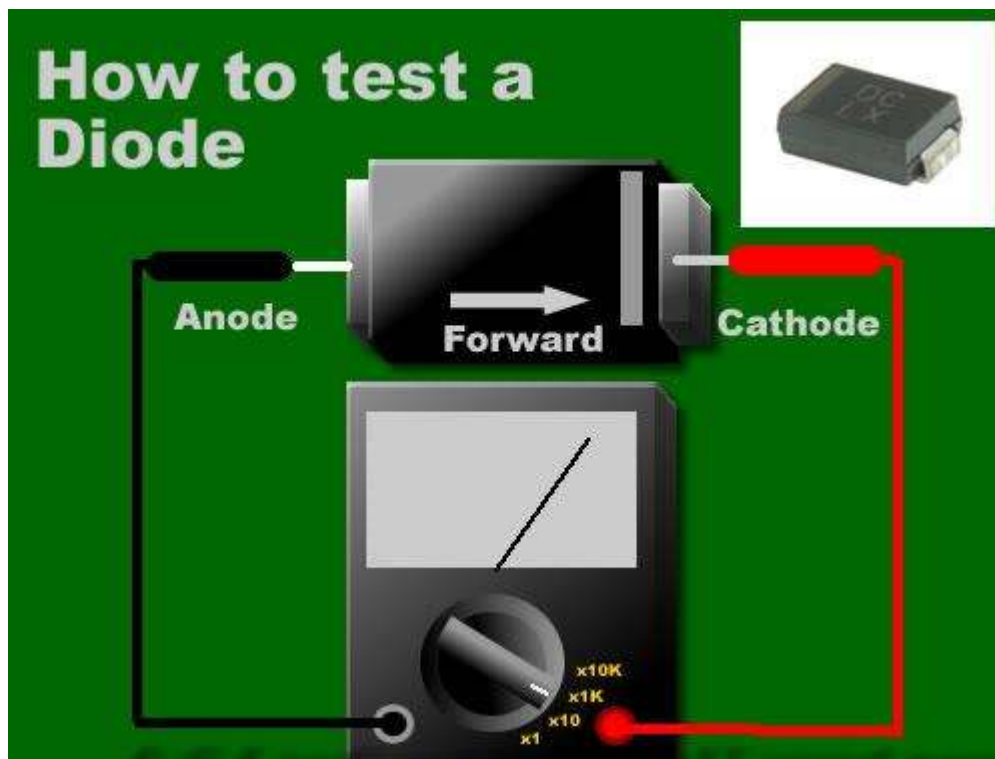
Sebuah indikasi kapasitor elektrolit cacat jika jarum meter beristirahat pada nol dan tetap diam pada suatu titik, ini merupakan indikasi bahwa kapasitor adalah korsleting.

4. Cara Check Diode

Setel kenop multimeter ke salah satu posisi resistance (x1, x10, x1k atau 10K ohm). Hubungkan probe positif anoda dan probe negatif ke cathode. Lalu hubungkan probe positif terhadap katoda dan probe negatif ke anoda dioda. Sebuah indikasi yang baik pada prosedur pertama akan menunjukkan meter bergerak sangat sedikit atau mungkin tidak bergerak sama sekali.



Dan dalam prosedur kedua, meter akan bergerak ke arah titik zero. Pembacaan resistensi sebenarnya adalah resistansi maju dioda.



Sebuah indikasi diode rusak ditunjukkan oleh meteran tidak bergerak sama sekali bahkan ketika probe dibalik.

5. Cara Check Transistors

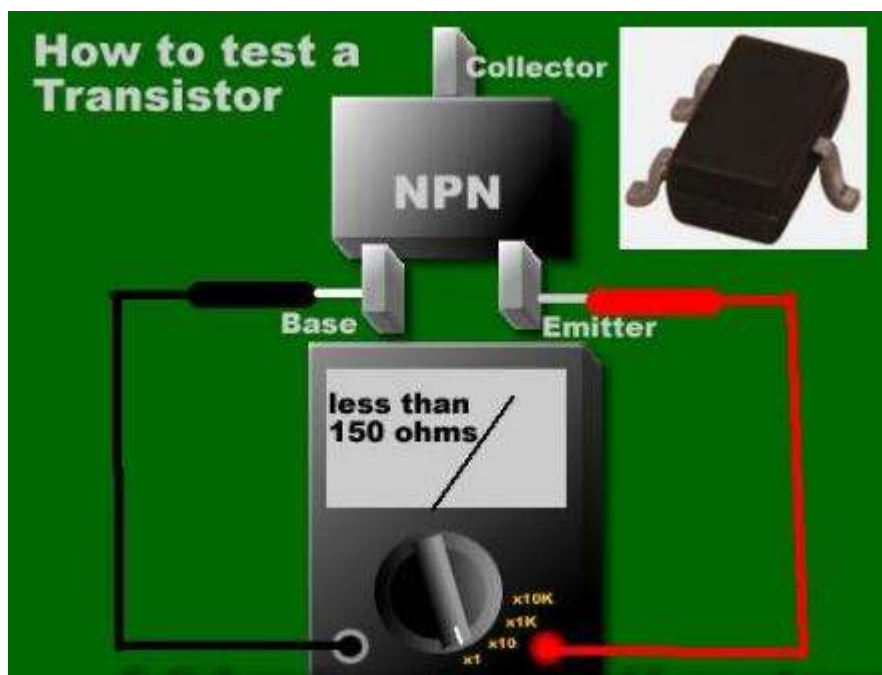
Transistor bipolar biasanya dicek dari rangkaian melalui sebuah ohmmeter. Ketika diinginkan untuk memeriksa hambatan di emitor transistor dan kolektor, NPN atau PNP, probe ohmmeter dapat dihubungkan untuk mengetahui hal itu. Sebuah transistor yang baik akan menunjukkan pembacaan diatas 1000 ohm.

Bagaimana untuk menentukan apakah itu adalah NPN atau PNP transistor?

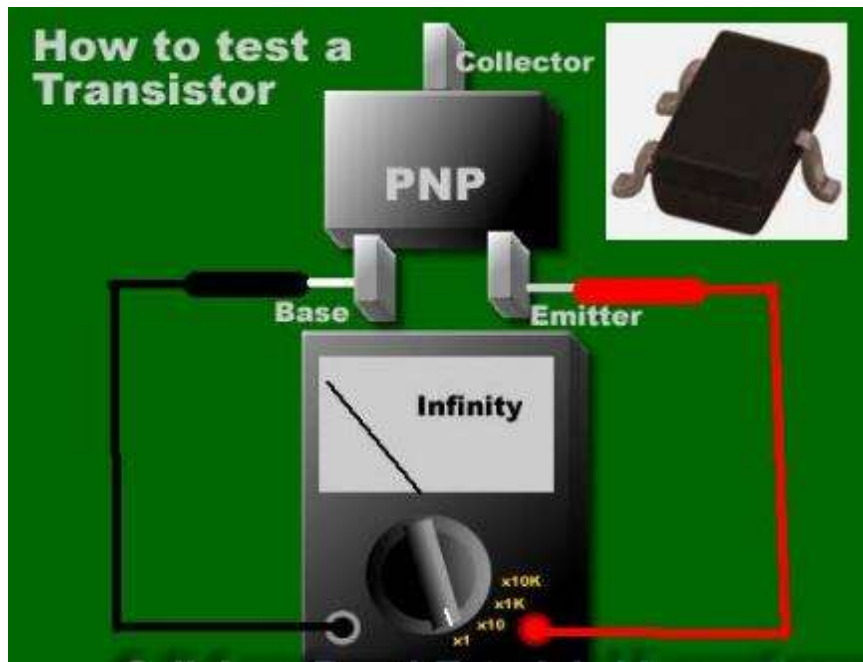
Untuk menentukan terminal yang benar dari transistor, atur pemilih rentang x 1 atau 10 ohm. Perhatikan gambar dan tabel berikut;

Bipolar transistors are usually checked out of a circuit by means of an ohmmeter. When it is desired to

POSITIVE PROBE KE	NEGATIVE PROBE KE	HASIL PEMBACAAN	KESIMPULAN
Emitter	Base	Kurang dari 150 ohm	Transistor NPN
Base	Emitter	Tak terbatas	Transistor NPN



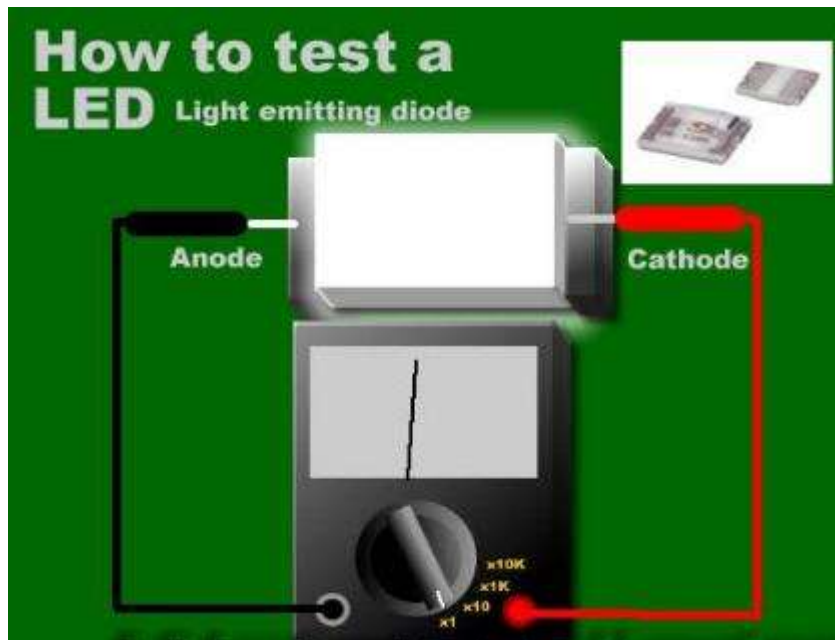
POSITIVE PROBE KE	NEGATIVE PROBE KE	HASIL PEMBACAAN	KESIMPULAN
Emitter	Base	Tak terbatas	Transistor PNP
Base	Emitter	Kurang dari 150 ohm	Transistor PNP



Beberapa indikasi transistor rusak: hambatan antara setiap pasang terminal kurang dari 10 ohm, berarti bahwa transistor adalah korsleting. Hambatan antara basis dan emitor atau basis kolektor dan penerapan probe ohmmeter terbalik hasil pengukuran tidak terbatas (jarum meteran tidak bias), berarti bahwa transistor terbuka. Transistor terlalu panas (kecuali transistor daya) selama kondisi operasi normal berarti bahwa transistor adalah korsleting.

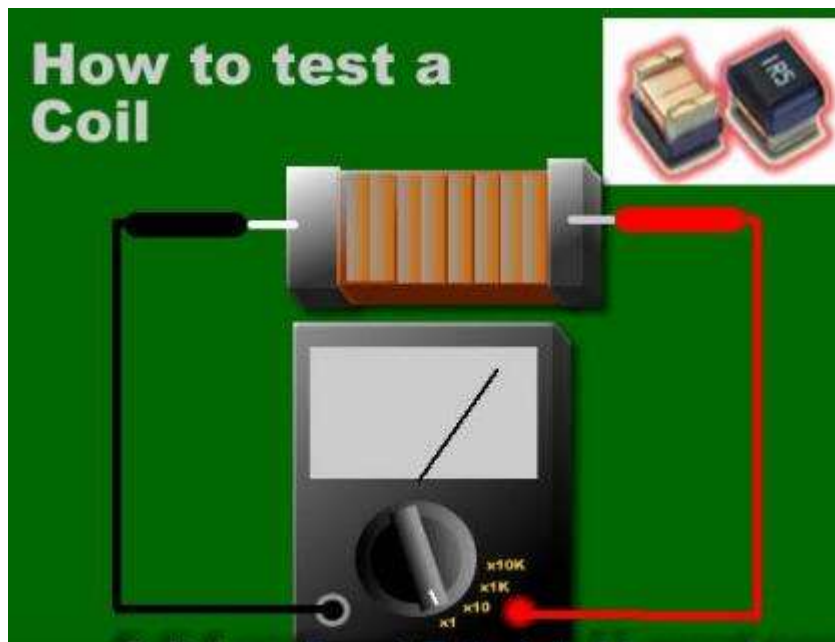
6. Cara Check LED (Light Emitting Diode)

Atur Muti-meter ke x1 lalu hubungkan probe positif ke katoda dan probe negatif ke anoda. Yang baik dan bekerja LED kemudian akan menyala, LED rusak tidak akan menyala



7. Cara Check Coil

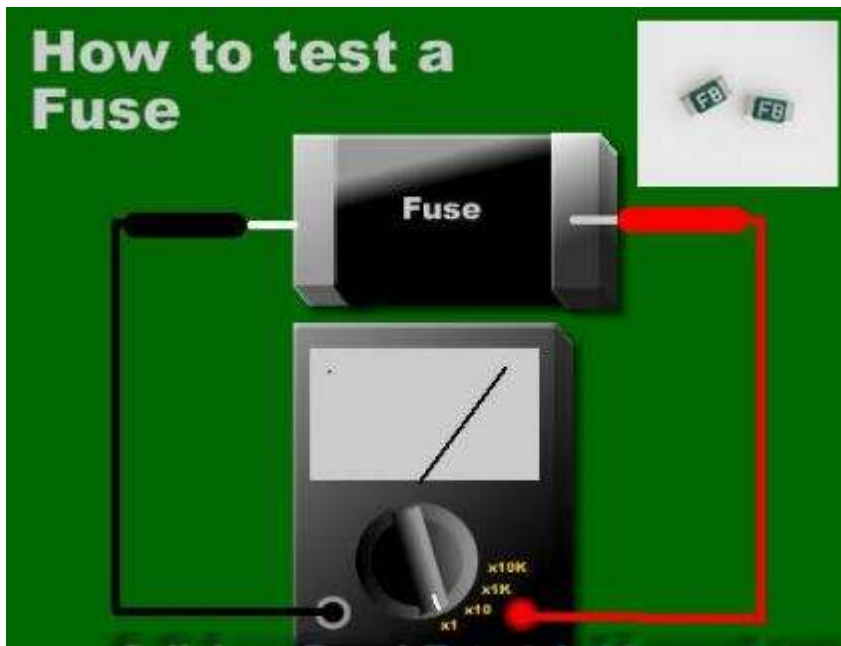
Atur multimeter untuk X1 kumparan baik dan bekerja jika meteran membaca sekitar titik nol ohm, jika jarum tidak bergerak berarti koil terbuka atau rusak.



8. Cara Check Fuse

SMD Fuse yang rusak tidak terlihat oleh mata telanjang kita, atur multi-meter ke x1 dan letakkan kedua probe uji untuk kedua sisi ujung sekering. Pembacaan penuh di sini atau jarum pada nol berarti kontinuitas cek penuh. Tanpa pembacaan apapun berarti sekering sudah rusak.

94



9. Cara Check IC chips (Integrated Circuits)

Chips IC sulit untuk menentukan rusak dengan hanya menggunakan multi-meter, beberapa peralatan tambahan diperlukan seperti yang digunakan produsen selama produksi mereka. Namun; Anda dapat menentukan sebuah chip rusak oleh beberapa pengalaman. Satu teknik adalah bahwa dengan membandingkan dua komponen yang sama dari satu sama lain. seperti misalnya; jika salah satu chip diduga rusak, maka dengan menggantinya dengan baik dan bekerja chip yang sama, kini Anda dapat menentukan jika chip tersebut punya masalah. Ini adalah metode trial and error pada awalnya; tapi selama dapat memperbanyak pengalaman dan keterampilan Anda dapat menentukan lebih cepat dan akurat.

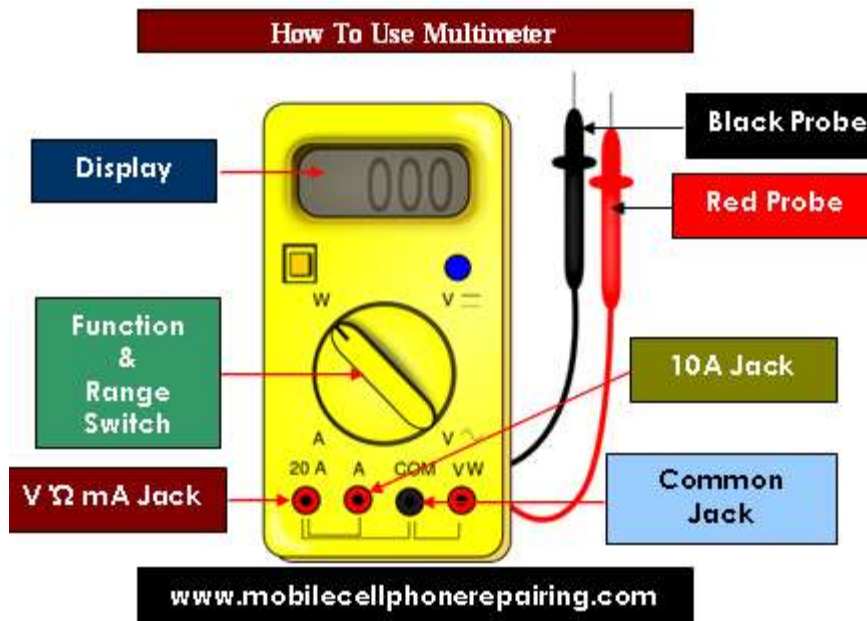
B. Berbagai Pengukuran Dengan Multimeter Digital

95

Multimeter digital atau juga multitester digital memiliki akurasi yang tinggi, dan kegunaan yang lebih banyak jika dibandingkan dengan multimeter analog. Yaitu memiliki tambahan-tambahan satuan yang lebih teliti, dan juga opsi pengukuran yang lebih banyak, tidak terbatas pada ampere, volt, dan ohm saja. Multimeter digital biasanya dipakai pada penelitian atau kerja-kerja mengukur yang memerlukan kecermatan tinggi, tetapi sekarang ini banyak juga bengkel-bengkel komputer dan service center yang memakai multimeter digital. Kekurangannya adalah susah untuk memonitor tegangan yang tidak stabil. Jadi bila melakukan pengukuran tegangan yang bergerak naik-turun, sebaiknya menggunakan multimeter analog.

A digital Multimeter can be divided into two parts on the basis of its external features:

1. **Screen Area:** This section of a digital Multimeter consists of a LCD screen on which digits are displayed which can be easily read users.
2. **Mechanical Area:** This section of the Multimeter consists of – rotary switch, sliding switch, pin plug and various type of checking range.



Digital Multimeter

96

1. **Rotary selector switch** - Berbagai checking ranges dipilih melalui switch ini yang ditandai dengan panah pada saklar.
2. Sliding switch - Ada dua switch geser dalam Multimeter digital - (1) PWR dan (2) PK-HD PWR switch , digunakan untuk switching power supply ON atau OFF. PK-HD PWR switch digunakan untuk memegang peringkat variabel ditampilkan pada layar.
3. Pin Plug - Ada 4 pin colokan di Multimeter digital untuk dihubungkan dengan Probe RED dan Black. Pin ini adalah :
 - COM Plug : Ini adalah konektor yang umum. Probe hitam terhubung dengan konektor ini saat menggunakan meteran.
 - VW Plug : steker ini digunakan untuk mengukur tegangan dan resistensi. RED probe terhubung dengan plug ini. MA Plug : steker ini digunakan untuk mengukur arus. Sampai dengan 400 mille ampere arus dapat diukur dengan konektor ini.
 - Plug 20A : steker ini digunakan untuk mengukur arus hingga 20 ampere. RED Probe terhubung dengan plug ini untuk mengukur arus.
4. **Checking Range** : Berbagai rentang dibangun dengan Multimeter digital untuk mendapatkan hasil dari berbagai fungsi elektronik.
 - **DC Volt Range**: DC Volt diukur dengan rentang meter. Ada 5 posisi tegangan untuk tujuan ini - 400 mv , 4v , 40v , 400v dan 1000v.
 - **DC Current Range** - DC Current diukur dengan kisaran ini yang ada tiga posisi saat ini di daerah ini untuk tujuan ini - 400 mA , 40 mA dan 20 mA.
 - **AC Current Range** - AC Volt diukur dari jarak ini dari meter. Ada 5 posisi tegangan di daerah ini untuk tujuan ini - 400 mV , 4V , 40V , 400V dan 750V.
 - **AC Current Range** - AC Current diukur dari berbagai meter . Ada 3 posisi saat ini - 400 mA , 40 mA dan 20 mA.
 - Ohm Range - Hambatan diukur dari daerah ini yang ada 7 posisi resistance - 400W , 4K , 40K , 400K , 4M , 40M dan 400M.

- Farad Range - Capacitor diukur dari area ini dari multi meter. Ada 5 sub rentang disediakan di daerah ini untuk tujuan ini - 4 nf , 40 nf , 400 nf , 4 mf dan 40 mf.
- **Frequency Range** - Frekuensi diukur dari daerah ini dari multi meter. Misalnya KHz.
- **Logic Range** - Hasil operasi digital diperiksa dari jarak ini seperti tinggi, rendah, pulse.
- Diode Range - Diode atau resistensi diperiksa dari daerah ini untuk mengetahui apakah itu bekerja atau tidak.

Mari kita mulai belajar menggunakan Multitester. Sebelumnya kenali dulu tombol-tombol yang ada pada Multitester sebagai berikut :

1. Menggunakan Multitester sebagai Volt Meter

Bertujuan untuk mengukur suatu obyek tegangan baik DC maupun AC

1. Pasang Kabel hitam ke COM (Ground), dan pasang Kabel Merah ke Lubang paling kanan (V/Ohm).
2. Tentukan object pengukuran, misalnya akan mengukur battere Nokia yang berkapasitas 3,7V.
3. Lihat skala pada Multitester pada bagian V (Volt) ada dua yaitu:
 DC Volt — (Tegangan searah) : Tegangan Batere, Teg. Output IC Power, dsb (Terdapat Polaritas + dan -)
 AC Volt ~ (Tegangan Bolak Balik) : Tegangan PLN, dan sejenisnya.

Umumnya yang digunakan dalam pengukuran arus lemah seperti pengukuran ponsel, dll dipilih yang DC Volt. Setelah dipilih skala DC Volt, ada nilai2 yang tertera pada bagian DC Volt tersebut. Contoh:

- 200mV artinya akan mengukur tegangan yang maximal 0,2 Volt
- 2V artinya akan mengukur tegangan yang maximal 2 Volt

- 20V artinya akan mengukur tegangan yang maximal 20 Volt
- 200V artinya akan mengukur tegangan yang maximal 200V
- 750V artinya akan mengukur tegangan yang maximal 750V

Gunakan skala yang tepat utk pengukuran, misal Batterie 3,6 Volt gunakan skala pada 20V. Maka hasilnya akan akurat mis terbaca : 3,76 Volt. Jika menggunakan skala 2 V akan muncul angka 1 (pertanda overload/ melebihi skala) Jika menggunakan skala 200V akan terbaca hasilnya namun tdk akurat mis terbaca : 3,6V atau 3,7 V saja (1digit belakang koma) Jika menggunakan 750V bisa saja namun hasilnya kaan terbaca 3 atau 4 volt (Dibulatkan langsung tanpa koma)

Setelah object pengukuran sudah ada, dan skala sudah dipilih yang tepat, maka lakukan pengukuran dengan menempelkan kabel merah ke positif battere dan kabel hitam ke negatif batere. Akan muncul hasil pengukurannya. Jika kabel terbalik hasilnya akan tetap muncul, namun ada tanda negatif di depan hasilnya. Beda dengan Multitester Analog. Jika kabel terbalik jarum akan mentok kekiri.

NB : jika Multitester ada tombol DH, artinya Data Hold. Jika ditekan maka hasilnya akan freeze, dan bisa dicatat hasilnya.

2. Menggunakan Multitester sebagai OHM Meter

7. Perhatikan Object yang akan diukur. (Resistor, hambatan jalur, dll)
8. Perhatikan skala Pengukuran pada Ohm Meter
 - 200 artinya akan mengukur hambatan yang nilainya max. 200 Ohm
 - 2K artinya akan mengukur hambatan yang nilainya max. 2000 Ohm (2KOhm)
 - 20 K artinya akanmengukur hambatan yang nilainya max. 20.000 Ohm (20K Ohm)
 - 200K artinya akan mengukur hambatan yang nilainya max. 200.000 Ohm (200K Ohm)
 - 2M artinya akan menguor hambatan yang nilainya 2.000.000 Ohm (2000K Ohm atau 2 Mega Ohm)

Bila tdk tau besaran nilai yang mau diukur, dianjurkan pilih skala tengah misalnya skala 20K. Lalu lakukan pengukuran. Jika hasilnya 1 (Overload) maka naikkan skala. Jika hasilnya digit dibelakang koma kurang akurat, maka turunkan skala.

Contoh pembacaan hasil :

- Pada skala 2K hasilnya 1,76 itu artinya hambatan yang terukur adalah 1,76 K Ohm
- Pada skala 2K hasilnya 0,378 itu artinya hambatan yang terukur adalah 0,378 K Ohm alias 378 Ohm. (KOhm ke Ohm dikali 1000)
- Pada skala 20K hasilnya 1 , artinya object yang mau diukur melebihi skala 20K, maka naikan skala menjadi 200K, hasilnya menjadi 38,78 itu artinya hambatan yang terukur adalah sebesar 38,78 KOhm
- Pada pengukuran tegangan PLN, maka skala dipindahkan ke bagian AC Volt (~) lalu skala ke 750V.

9. Menggunakan Multitester Untuk Mengukur Kapasitas Condensator

Kondensator (Capasitor) adalah suatu alat yang dapat menyimpan energi di dalam medan listrik, dengan cara mengumpulkan ketidakseimbangan internal dari muatan listrik. Kondensator memiliki satuan yang disebut Farad. Ditemukan oleh Michael Faraday (1791-1867). Kondensator kini juga dikenal sebagai “kapasitor”, namun kata “kondensator” masih dipakai hingga saat ini. Pertama disebut oleh Alessandro Volta seorang ilmuwan Italia pada tahun 1782 (dari bahasa Itali condensatore), berkenaan dengan kemampuan alat untuk menyimpan suatu muatan listrik yang tinggi dibanding komponen lainnya. Kebanyakan bahasa dan negara yang tidak menggunakan bahasa Inggris masih mengacu pada perkataan bahasa Italia “condensatore”, seperti bahasa Perancis condensateur, Indonesia dan Jerman Kondensator atau Spanyol Condensador.

Kondensator diidentikkan mempunyai dua kaki dan dua kutub yaitu positif dan negatif serta memiliki cairan elektrolit dan biasanya berbentuk tabung. Lambang kondensator (mempunyai kutub positif dan negatif) pada skema elektronika. Sedangkan jenis yang satunya lagi kebanyakan nilai kapasitasnya lebih rendah, tidak mempunyai kutub positif atau negatif pada kakinya, kebanyakan berbentuk bulat pipih berwarna coklat, merah, hijau

dan lainnya seperti tablet atau kancing baju yang sering disebut kapasitor (capacitor).

100

Lambang kapasitor (tidak mempunyai kutub) pada skema elektronika. Namun kebiasaan dan kondisi serta artikulasi bahasa setiap negara tergantung pada masyarakat yang lebih sering menyebutkannya. Kini kebiasaan orang tersebut hanya menyebutkan salah satu nama yang paling dominan digunakan atau lebih sering didengar. Pada masa kini, kondensator sering disebut kapasitor (capacitor) ataupun sebaliknya yang pada ilmu elektronika disingkat dengan huruf (C).

Satuan dalam kondensator disebut Farad. Satu Farad = $9 \times 10^{11} \text{ cm}^2$ yang artinya luas permukaan kepingan tersebut menjadi 1 Farad sama dengan 106 mikroFarad (μF), jadi $1 \mu\text{F} = 9 \times 10^5 \text{ cm}^2$. Satuan-satuan sentimeter persegi (cm^2) jarang sekali digunakan karena kurang praktis, satuan yang banyak digunakan adalah:

- 1 Farad = 1.000.000 μF (mikro Farad)
- 1 μF = 1.000.000 pF (piko Farad)
- 1 μF = 1.000 nF (nano Farad)
- 1 nF = 1.000 pF (piko Farad)
- 1 pF = 1.000 μF (mikro-mikro Farad)

Langkah pengukuran :

- Pilih Skala bagian F dan pilih skala yang sesuai.
- maka nilai yang tampil adalah nilai kapasitas kondensator tsb dgn satuan Farad atau Mikro Farad (10 pangkat -6) atau Nano Farad (10 pangkat -9) atau Piko Farad (10 pangkat -12) Farad.

10. Menggunakan Multitester Digital Sebagai Pengukur Jalur (Kontinuitas)

- Pilih Skala Buzzer, yang ada icon Sound atau ada LED nya. Jika kabel tester Merah dan hitam ditempelkan langsung, maka Multitester akan berbunyi pertanda jalur OK. Tanpa hambatan ($<50 \text{ Ohm}$).
- Pilih object pengukuran. Misal akan mengukur jalur Power ON dari IC UEM kaki P7 ke Switch On off. Tempel salah satu kabel ke kaki Switch ON Off, satu

lagi ke kaki IC UEM P7 atau kapasitor terdekatnya. Jika bunyi maka pertanda jalur bagus dan terhubung. Jika tdk bunyi, coba apakah sudah benar letak pengukurannya. Jika sudah, dipastikan jalur putus dan harus di jumper.

11. Menggunakan Multitester Digital Sebagai Pengukur Arus Rangkaian

- Pindahkan kabel merah ke 20A. Dan kabel hitam tetap di COM (ground). Dipilih lobang 20A karena akan mengukur arus yang > 0,2 A.
- Misalnya akan mengukur arus pengisian battere. Salah satu cara antara lain salah satu kabel charger dipotong. Dan masing2 kabel ditempelkan ke kabel merah & kabel hitam Multitester. Lakukan pengukuran saat ponsel dicharger. Misalnya nilai yang tertera 0,725 berarti arus pengisian sebesar 0,725 A alais 725 mA.

Atau cabut Sekring (Fuse) lalu tempelkan masing-masing kabel ke masing-masing kutub sekering pada PCB. Lalu ukur hasilnya.

12. Cara Pengukuran Tegangan Pada Ponsel

Alat-alat yang dibutuhkan :

1. Multitester Digital/Analog, lebih bagus Digital, karena hasilnya lebih akurat terbaca.
2. DC Power Supply, diatur Voltagenya antara 3,6V – 4,1 Volt.
3. Kabel jumper. (Utk PCB yang Connector Batterenya terpisah, maka kabel jumper hrs disolder ke PCB (Kutub Batt + dan -) baru dihubungkan ke Power Supply.

Persiapan Pengukuran :

1. Nyalakan Power Supply, atur tegangannya 3,6 s/d 4,1 V.
2. Solder 2 buah kabel jumper, satu kabel di Kutub + Batt (Boleh juga di C165), dan satu kabel lagi di kutub Batt – atau di GND mana saja. lalu kedua kabel tsb dihubungkan ke Power Supply

Contoh pengukuran Tegangan pada Ponsel Nokia DCT3 (Ct : 8210/8250). Tegangan penting yang harus diukur :

1. Power ON di Switch On/Off = 3,6V s/d 4,1 V
2. VBB = 2,8 V
3. VCore = 1,8 V
4. VCP = 4,8 V
5. VCOBBA = 2,8 V
6. VREF = 1,5 V
7. VXO = 2,8 V
8. PURX = 2,8 V

Keterangan :

- Power On : Tegangan dari batt → CCONT → Saklar.
- VBB (Voltage BaseBand) = Tegangan. untuk bagian baseband spt IC UI, CPU, LCD, COBBA, IC Flash, dll
- VCore = Tegangan Digital untuk CPU sbg Processor.
- VCP = Voltage Charge Pump, teg. untuk IC Regulator ke VCO & IC RF
- VCOBBA = Tegangan. Digital untuk IC Audio COBBA
- VREF = Teg. referensi clock untuk IC RF HAGAR (sbg Frequency Synthesizer) dan untuk IC Audio COBBA (sbg Automatic Frequency Control) dlm mengatur RF Clock 26 Mhz.
- VXO = Voltage Xtal Oscillator, tegangan untuk IC Crystal 26 Mhz
- PURX = Power Up Reset → Signal Reset untuk CPU dari CCONT untuk mulai bekerja.
- Attachment 168050

Langkah-langkah Pengukuran :

1. Setelah Persiapan Pengukuran sudah dilakukan, maka siapkan Multitester. (Bila ada yang belum mengerti cara penggunaan, bisa baca petunjuknya lebih lanjut di sini : [Petunjuk Penggunaan Multitester Digital](#))
2. Putar Skala Multitester ke DC Volt 20
3. Tempel Kabel hitam ke Ground. Dan Kabel Merah ke kaki saklar On/Off +, (bagian bawah). Baca tegangannya, hrs menunjukkan angka >3,6V. Dan jika saklar ditekan hasilnya harus 0 V. Jika tidak ada teg. Power On, HP tidak bisa hidup, namun jika

dicharge akan muncul gambar battere sedang dicharge, solusinya cek Ccont, R118(resistor Power On) dan jalur Power On (Batt → Ccont kaki E4 → Switch on/off.

4. Kabel merah pindah ke C152, tekan On/Off, maka hasil nya harus 2,8 VXO, Jika VXO tidak keluar, otomatis HP akan matot, karena Crystal tdk bekerja mengeluarkan frekuensi 26 Mhz utk IC RF, yang nantinya oleh HAGAR akan dibagi 2 menjadi 13 Mhz dan akan dikirim ke CPU, sebagai RF Clock maka dari itu cek CCONT, jika VXO tdk muncul.
5. Kabel merah ke C107, VBB = 2,8V, jika tidak keluar, HP akan mati total, cek CCONTnya.
6. Kabel merah ke C108, VCP = 5V, jika tidak keluar, HP akan No Signal, manual searching langsung No network dalam waktu singkat. Cek CCONT.
7. Kabel merah ke C140, VCore = 1,8V, jika tidak keluar, HP akan matot, karena CPU tidak akan bekerja, oleh karena itu cek CCONTnya. Bila Vcore <1,0V ada kemungkinan bisa dari CPU short, atau CCONT lemah.
8. Kabel merah ke C133, VCobba = 2,8 V, jika tidak keluar, HP akan muncul "Contact Service" dan di info di UFS COBBA s/n = 000000, karena COBBA tidak bekerja akibat tidak ada tegangan. solusinya cek CCONT.
9. Kabel merah ke C106, VRef = 1,5V, jika tidak keluar, gejala pada HP No Network, karena tegangan referensi untuk IC HAGAR tidak ada. Solusinya cek CCONT.
10. Kabel Merah ke J227, PURX =2,8V (Joint 227 = sambungan ke kaki B13 CPU), Jika PURX tidak keluar, maka HP akan mati total, karena CPU tidak mendapat Signal Power Up Reset dari CCONT.

Setelah semua tegangan keluar pertanda CCONT dalam hal ini berfungsi sebagai Regulator (Pembagi tegangan) telah berfungsi dengan baik. Fungsi lainnya dari CCONT sebagai penguat frekuensi Sleep Clock dari 32 Khz crystal yang dapat diukur dengan Frequency Counter. Juga tugas lainnya sebagai PWM (Power Management) pengontrol Charging, Tegangan SIM card, dll.

PROSEDUR KEAMANAN DAN KESELAMATAN KERJA TEKNISI PONSEL

A. Berbagai Petunjuk Keselamatan Kerja

Prosedur Keselamatan dan penanganan yang tepat alat kerja sangat ditekankan ketika bekerja pada setiap komponen elektronik untuk menghindari risiko kerusakan lebih lanjut. Hal berikut selalu diingatkan ketika bekerja komponen elektronik seperti ponsel.

1. Penggunaan Antistatic Wrist Strap

Tali Anti statis pergelangan tangan digunakan untuk menghindari risiko sengatan listrik dari tubuh manusia ke sirkuit komponen elektronik. Sebuah tali antistatik pergelangan tangan, digunakan pengosongan elektrostatik (ESD) dengan grounding pada orang yang bekerja dengan peralatan elektronik.



2. Penggunaan Hand Gloves

Anda tidak hanya melindungi tangan Anda dari luka bakar, juga melindungi ponsel dari goresan dan kemungkinan sengatan listrik. Sebuah tangan kain sarung katun sangat penting untuk digunakan.

105



3. Penggunaan Rework dan Soldering Stations

Rework and soldering Station adalah perangkat permukaan yang panas dan bisa menyebabkan kebakaran dan luka bakar yang ekstrim pada kulit ketika bekerja. Selalu Amati dan Set dalam panas dan aliran udara dalam jumlah yang tepat.



Amankan tempat di mana alat ini berada. Hindari dari jangkauan terutama anak-anak.

106

Soldering Holder Stand



Always shut it off when not in use and place unto the holder stand to avoid risk of fire and skin burns.

4. Dalam Pengukuran Voltage Ac-DC

Mengatur meter untuk kisaran tertinggi yang diberikan untuk AC atau DC Volt. Banyak kali, tegangan yang akan diukur memiliki nilai yang tidak diketahui. Untuk alasan ini, kisaran tertinggi dipilih sehingga sirkuit meter dan gerakan tidak akan rusak oleh tegangan lebih besar dari yang diharapkan.

5. Dalam Pengukuran Current dengan Ampere Meter

Atur meter ke ukuran tertinggi AC atau DC Amp yang didukung. Jika sirkuit yang akan diuji adalah AC tapi meter hanya mengukur amp DC (atau sebaliknya), hentikan saja pekerjaan ini. Meter harus mampu mengukur modus ampere yang sama (AC atau DC) sebagai tegangan di sirkuit, selain itu akan menunjukkan 0.

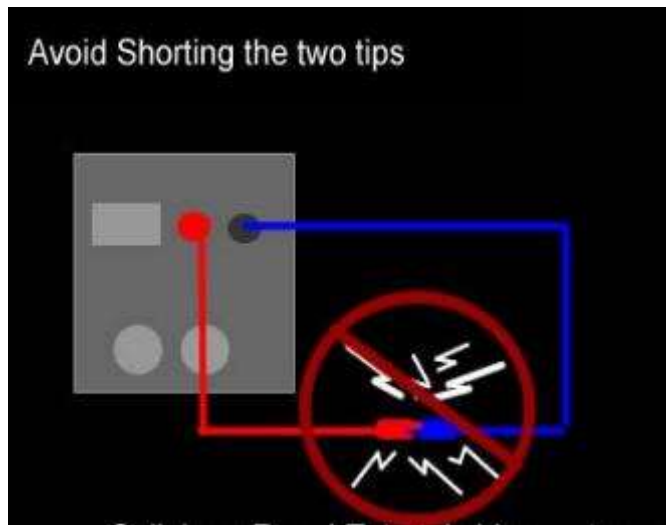


Sadarilah bahwa kebanyakan multimeter hanya akan mengukur jumlah yang sangat kecil saat ini, di rentang UA dan mA. 1 UA adalah 0,000001 amp dan 1 mA adalah .001 amp. Ini adalah nilai arus yang mengalir hanya di sirkuit elektronik yang paling halus, dan ribuan (bahkan jutaan) kali lebih kecil dari nilai yang terlihat di sirkuit otomotif.

6. Dalam Penggunaan Power Supply

Power supply juga dapat rusak dan menyebabkan kerusakan komponen. Selalu atur dan menentukan jumlah yang benar dari jangkauan Voltage untuk menghindari risiko rusak bagian-bagian elektronik.





hindari hubung singkan dari output power supply.

B. Panduan Disassembly Ponsel

109

Pada bagian ini saya akan memberikan contoh bagaimana membuka bagian-bagian sebuah handphone dan dalam hal ini karena sejak awal saya menggunakan patokan Nokia N70 maka contoh dalam gambar ini adalah jenis nokia ini. Persiapkan alat teknisi anda seperti pada bab sebelumnya telah diuraikan mengenai alat-alat kerja teknisi ponsel.

1. Contoh Cara Membuka Bagian-Bagian Ponsel

- 1) Pertama lepaskan penutup baterai, lepaskan baterai, sim dan kartu memori.



- 2) Jalankan alat plastik (lihat gambar di bawah) di sekitar bergabung penutup depan untuk meng-unclip cover.



- 3) Dengan cover depan telah dilepas ponsel Anda sekarang akan terlihat seperti di bawah ini.



- 4) Matikan ponsel Anda lagi dan dorong obeng Anda di celah, seperti yang ditunjukkan di bawah ini. Lakukan hal yang sama di sisi kanan juga. Ini akan melepaskan surround kamera.



- 5) Ponsel anda akan seperti gambar di bawah ini sekarang.



6) Putar ponsel dan lepaskan enam sekrup yang Anda dapat lihat seperti di bawah.



- 7) Angkat bingkai yang memegang layar telepon sedikit. Anda sekarang memiliki akses ke pita konektor (ditunjukkan oleh panah) yang perlu dipisah. Konektor menempel seperti plug dan socket. Angkat konektor dari telepon untuk melepas masing-masing bagian.

113



- 8) Lepaskan 4 klik seperti pada gambar di bawah ini.



9) Sekarang bagian terakhir telah dilepas seperti gambar berikut.



2. Cara Membuka Bagian-Bagian Ponsel Berbagai Merk

115

Di bawah ini adalah alamat cara bongkar pasang handphone secara lengkap. Tinggal klik LIK saja.

Apple iPhone repair guides	Nokia repair guides (continued)
Apple iPhone repair guide	Nokia E65 repair guide
Apple iPhone 3G repair guide	Nokia E71 repair guide
Apple iPhone 3GS repair guide	Nokia E72 repair guide
Apple iPhone 4 repair guide	Nokia E90 repair guide
Apple iPhone 4S repair guide	Nokia Lumia 520 repair guide
BlackBerry repair guides	Nokia Lumia 610 repair guide
Blackberry 8700 repair guide	Nokia Lumia 620 repair guide
Blackberry 8800 repair guide	Nokia Lumia 710 repair guide
Blackberry Bold 9000 repair guide	Nokia Lumia 800 repair guide
Blackberry Bold 9700 repair guide	Nokia Lumia 820 repair guide
Blackberry Bold 9780 repair guide	Nokia Lumia 900 repair guide
Blackberry Bold 9900 repair guide	Nokia Lumia 920 repair guide
Blackberry Curve 8310 repair guide	Nokia N70 repair guide
Blackberry Curve 8520 repair guide	Nokia N73 repair guide
Blackberry Curve 8900 repair guide	Nokia N75 repair guide
Blackberry Curve 3G 9300 repair guide	Nokia N8 repair guide
Blackberry Pearl 8100 repair guide	Nokia N80 repair guide
Blackberry Pearl 8110 repair guide	Nokia N81 8GB repair guide

[Blackberry Pearl 3G 9105 repair guide](#)

[Blackberry Storm 9500 repair guide](#)

[Blackberry Storm 2 9550 repair guide](#)

[Blackberry Torch 9800 repair guide](#)

[Blackberry Torch 9860 repair guide](#)

HTC repair guides

[HTC ChaCha repair guide](#)

[HTC Desire repair guide](#)

[HTC Desire C repair guide](#)

[HTC Desire S repair guide](#)

[HTC Incredible S repair guide](#)

[HTC Legend repair guide](#)

[HTC One X repair guide](#)

[HTC Touch repair guide](#)

[HTC Touch Diamond repair guide](#)

[HTC Touch Diamond 2 repair guide](#)

[HTC Touch HD repair guide](#)

[HTC Wildfire repair guide](#)

[HTC Wildfire S repair guide](#)

LG repair guides

[LG Arena KM900 repair guide](#)

[LG Chocolate BL20 repair guide](#)

[LG Chocolate BL40 repair guide](#)

[Nokia N82 repair guide](#)

[Nokia N85 repair guide](#)

[Nokia N86 8MP repair guide](#)

[Nokia N95 repair guide](#)

[Nokia N95 8GB repair guide](#)

[Nokia N96 repair guide](#)

[Nokia N97 repair guide](#)

[Nokia N97 Mini repair guide](#)

[Nokia N Gage repair guide](#)

[Nokia X3 repair guide](#)

[Nokia X6 repair guide](#)

O2 XDA repair guides

[O2 XDA Mini S repair guide](#)

[O2 XDA Orbit repair guide](#)

[O2 XDA Orbit 2 repair guide](#)

Sagem repair guides

[Sagem MYV-55 repair guide](#)

Samsung repair guides

[Samsung Armani P520 repair guide](#)

[Samsung B3210 Genio QWERTY repair guide](#)

[Samsung B5310 Genio Slide repair guide](#)

[Samsung Blade S5600 repair guide](#)

[Samsung C3050 repair guide](#)

[LG Chocolate KE800 repair guide](#)

[LG Chocolate KG800 repair guide](#)

[LG GD510 Pop repair guide](#)

[LG GD900 Crystal repair guide](#)

[LG GM205 repair guide](#)

[LG GM750 repair guide](#)

[LG GS290 Cookie Fresh repair guide](#)

[LG GT500 repair guide](#)

[LG GT505 repair guide](#)

[LG GW300 repair guide](#)

[LG GW520 repair guide](#)

[LG GW620 repair guide](#)

[LG KC550 Orsay repair guide](#)

[LG KC780 Reina repair guide](#)

[LG KC910 Renoir repair guide](#)

[LG KE850 Prada repair guide](#)

[LG KE970 Shine repair guide](#)

[LG KF510 repair guide](#)

[LG KF600 Venus repair guide](#)

[LG KF700 Virgo repair guide](#)

[LG KF750 Secret repair guide](#)

[LG KM570 Cookie Gig repair guide](#)

[LG KP130 repair guide](#)

[Samsung B3410 repair guide](#)

[Samsung D900i repair guide](#)

[Samsung E590 repair guide](#)

[Samsung E900 repair guide](#)

[Samsung E1100 repair guide](#)

[Samsung F210 repair guide](#)

[Samsung F490 repair guide](#)

[Samsung G600 repair guide](#)

[Samsung Galaxy Ace S5830 repair guide](#)

[Samsung Galaxy Ace 2 i8160 repair guide](#)

[Samsung Galaxy Apollo i5800 repair guide](#)

[Samsung Galaxy Mini S5570 repair guide](#)

[Samsung Galaxy S i9000 repair guide](#)

[Samsung Galaxy S2 i9100 repair guide](#)

[Samsung Galaxy S3 Mini i8190 repair guide](#)

[Samsung Galaxy S4 i9505 repair guide](#)

[Samsung Galaxy Y S5360 repair guide](#)

[Samsung GT-i8320 repair guide](#)

[Samsung i550 repair guide](#)

[Samsung J600 repair guide](#)

[Samsung J700 repair guide](#)

[Samsung i600 repair guide](#)

[Samsung INNOV8 i8510 repair guide](#)

[LG KP170 repair guide](#)

[LG KP235 repair guide](#)

[LG KP500 Cookie repair guide](#)

[LG KP501 Cookie repair guide](#)

[LG KS360 repair guide](#)

[LG KS365 repair guide](#)

[LG Optimus 3D P920 repair guide](#)

[LG Optimus GT540 repair guide](#)

[LG Optimus L3 E400 repair guide](#)

[LG Optimus L3 II E430 repair guide](#)

[LG Optimus L5 E610 repair guide](#)

[LG Optimus One P500 repair guide](#)

[LG Town GT350 repair guide](#)

[LG U8110/U8120 repair guide](#)

[LG U880 repair guide](#)

[LG U970 Shine repair guide](#)

[LG Vu CU920 repair guide](#)

[LG Viewty KU990 repair guide](#)

[LG Viewty Smart GC900 repair guide](#)

[LG Viewty Smile GT400 repair guide](#)

[LG Viewty Snap GM360 repair guide](#)

Motorola repair guides

[Motorola A1000 repair guide](#)

[Samsung Jet S8000 repair guide](#)

[Samsung L770 repair guide](#)

[Samsung Libre C3300 repair guide](#)

[Samsung Lucido S7220 repair guide](#)

[Samsung M150 repair guide](#)

[Samsung M8800 Pixon repair guide](#)

[Samsung MiCoach F110 repair guide](#)

[Samsung Monte S5620 repair guide](#)

[Samsung Nexus S i9020 repair guide](#)

[Samsung Omnia i900 repair guide](#)

[Samsung Omnia HD i8910 repair guide](#)

[Samsung S3030 Tobi repair guide](#)

[Samsung S3100 repair guide](#)

[Samsung S3500 repair guide](#)

[Samsung S3650 Genio repair guide](#)

[Samsung Steel L810 repair guide](#)

[Samsung Tocco F480 repair guide](#)

[Samsung Tocco Lite S5230 repair guide](#)

[Samsung Tocco Ultra S8300 repair guide](#)

[Samsung U600 repair guide](#)

[Samsung U900 Soul repair guide](#)

[Samsung Valencia C6625 repair guide](#)

[Samsung Wave S8500 repair guide](#)

[Motorola E1000 repair guide](#)

[Motorola F3 repair guide](#)

[Motorola KRZR K1 repair guide](#)

[Motorola MAXX V6 repair guide](#)

[Motorola PEBL U6 repair guide](#)

[Motorola RAZR V3 repair guide](#)

[Motorola RAZR2 V8 repair guide](#)

[Motorola RIZR Z8 repair guide](#)

[Motorola RIZR Z10 repair guide](#)

[Motorola SLVR L6 repair guide](#)

[Motorola SLVR L7 repair guide](#)

[Motorola U9 repair guide](#)

[Motorola W220 repair guide](#)

Nokia repair guides

[Nokia 500 repair guide](#)

[Nokia 1100 repair guide](#)

[Nokia 1112 repair guide](#)

[Nokia 1208 repair guide](#)

[Nokia 2220 Slide repair guide](#)

[Nokia 2310 repair guide](#)

[Nokia 2330 Classic repair guide](#)

[Nokia 2600 Classic repair guide](#)

[Nokia 2610 repair guide](#)

Siemens repair guides

[Siemens SX1 repair guide](#)

Sony Ericsson repair guides

[Sony Ericsson C510 repair guide](#)

[Sony Ericsson C702 repair guide](#)

[Sony Ericsson C902 repair guide](#)

[Sony Ericsson C903 repair guide](#)

[Sony Ericsson C905 repair guide](#)

[Sony Ericsson Cedar J108i repair guide](#)

[Sony Ericsson F305 repair guide](#)

[Sony Ericsson G502 repair guide](#)

[Sony Ericsson J132 repair guide](#)

[Sony Ericsson Jalou F100i repair guide](#)

[Sony Ericsson K300i repair guide](#)

[Sony Ericsson K310i repair guide](#)

[Sony Ericsson K510i repair guide](#)

[Sony Ericsson K550i repair guide](#)

[Sony Ericsson K608i repair guide](#)

[Sony Ericsson K610i repair guide](#)

[Sony Ericsson K660i repair guide](#)

[Sony Ericsson K700i repair guide](#)

[Sony Ericsson K750i repair guide](#)

[Sony Ericsson K770i repair guide](#)

[Nokia 2630 repair guide](#)

[Nokia 2680 Slide repair guide](#)

[Nokia 2710 Navigator repair guide](#)

[Nokia 2730 Classic repair guide](#)

[Nokia 2760 repair guide](#)

[Nokia 3110 Classic repair guide](#)

[Nokia 3120 repair guide](#)

[Nokia 3120 Classic repair guide](#)

[Nokia 3200 repair guide](#)

[Nokia 3220 repair guide](#)

[Nokia 3230 repair guide](#)

[Nokia 3310 repair guide](#)

[Nokia 3410 repair guide](#)

[Nokia 3500 Classic repair guide](#)

[Nokia 3600 Slide repair guide](#)

[Nokia 5000 repair guide](#)

[Nokia 5130 Xpress Music repair guide](#)

[Nokia 5200 repair guide](#)

[Nokia 5220 Xpress Music repair guide](#)

[Nokia 5230 repair guide](#)

[Nokia 5300 repair guide](#)

[Nokia 5310 Xpress Music repair guide](#)

[Nokia 5320 Xpress Music repair guide](#)

[Sony Ericsson K800i repair guide](#)

[Sony Ericsson K810i repair guide](#)

[Sony Ericsson K850i repair guide](#)

[Sony Ericsson M600i repair guide](#)

[Sony Ericsson P1i repair guide](#)

[Sony Ericsson P900 repair guide](#)

[Sony Ericsson P910i repair guide](#)

[Sony Ericsson P990i repair guide](#)

[Sony Ericsson S500i repair guide](#)

[Sony Ericsson S700i repair guide](#)

[Sony Ericsson Satio U1i repair guide](#)

[Sony Ericsson Spiro W100i repair guide](#)

[Sony Ericsson T200 repair guide](#)

[Sony Ericsson T250i repair guide](#)

[Sony Ericsson T303 repair guide](#)

[Sony Ericsson T610 repair guide](#)

[Sony Ericsson T630 repair guide](#)

[Sony Ericsson T650i repair guide](#)

[Sony Ericsson T707 repair guide](#)

[Sony Ericsson T715 repair guide](#)

[Sony Ericsson V600i repair guide](#)

[Sony Ericsson Vivaz U5i repair guide](#)

[Sony Ericsson W200i repair guide](#)

[Nokia 5530 Xpress Music repair guide](#)

[Nokia 5610 Xpress Music repair guide](#)

[Nokia 5800 Xpress Music repair guide](#)

[Nokia 6110 Navigator repair guide](#)

[Nokia 6111 repair guide](#)

[Nokia 6120 Classic repair guide](#)

[Nokia 6124 Classic repair guide](#)

[Nokia 6131 repair guide](#)

[Nokia 6210 repair guide](#)

[Nokia 6210 Navigator repair guide](#)

[Nokia 6220 Classic repair guide](#)

[Nokia 6230 repair guide](#)

[Nokia 6233 repair guide](#)

[Nokia 6234 repair guide](#)

[Nokia 6280 repair guide](#)

[Nokia 6300 repair guide](#)

[Nokia 6303 Classic repair guide](#)

[Nokia 6310i repair guide](#)

[Nokia 6500 Classic repair guide](#)

[Nokia 6500 Slide repair guide](#)

[Nokia 6600 Fold repair guide](#)

[Nokia 6600 Slide repair guide](#)

[Nokia 6680 repair guide](#)

[Sony Ericsson W205 repair guide](#)

[Sony Ericsson W300i repair guide](#)

[Sony Ericsson W302 repair guide](#)

[Sony Ericsson W350i repair guide](#)

[Sony Ericsson W380i repair guide](#)

[Sony Ericsson W395 repair guide](#)

[Sony Ericsson W550i repair guide](#)

[Sony Ericsson W580i repair guide](#)

[Sony Ericsson W595 repair guide](#)

[Sony Ericsson W610i repair guide](#)

[Sony Ericsson W660i repair guide](#)

[Sony Ericsson W705 repair guide](#)

[Sony Ericsson W760i repair guide](#)

[Sony Ericsson W800i repair guide](#)

[Sony Ericsson W810i repair guide](#)

[Sony Ericsson W850i repair guide](#)

[Sony Ericsson W880i repair guide](#)

[Sony Ericsson W890i repair guide](#)

[Sony Ericsson W900i repair guide](#)

[Sony Ericsson W902 repair guide](#)

[Sony Ericsson W910i repair guide](#)

[Sony Ericsson W950i repair guide](#)

[Sony Ericsson W960i repair guide](#)

[Nokia 6681 repair guide](#)

[Nokia 6700 Classic repair guide](#)

[Nokia 7070 Prism repair guide](#)

[Nokia 7100 Supernova repair guide](#)

[Nokia 7310 Supernova repair guide](#)

[Nokia 7500 Prism repair guide](#)

[Nokia 7510 Supernova repair guide](#)

[Nokia 7610 Supernova repair guide](#)

[Nokia 7900 Prism repair guide](#)

[Nokia C3-01 repair guide](#)

[Nokia C5-03 repair guide](#)

[Nokia E50 repair guide](#)

[Nokia E51 repair guide](#)

[Nokia E55 repair guide](#)

[Nokia E61 repair guide](#)

[Nokia E63 repair guide](#)

[Sony Ericsson W980 repair guide](#)

[Sony Ericsson W995 repair guide](#)

[Sony Ericsson Xperia X1 repair guide](#)

[Sony Ericsson Xperia X10 repair guide](#)

[Sony Ericsson Xperia X10 Mini repair guide](#)

[Sony Ericsson Z610i repair guide](#)

[Sony Ericsson Z750i repair guide](#)

Sony repair guides

[Sony Xperia J ST26i repair guide](#)

[Sony Xperia Tipo ST21i repair guide](#)

[Sony Xperia U ST25i repair guide](#)

Other repair guides

[MDA Compact III repair guide](#)

[T Mobile Google G1 repair guide](#)

[Vodafone 1615 repair guide](#)

[Vodafone 360 Samsung H1 repair guide](#)

CARA MEMBACA BLOK SCHEMATIC DIAGRAM PONSEL

Schematic Diagram adalah tata letak dan simbol dan koneksi dari setiap komponen sirkuit elektronik di mana berfungsi sebagai panduan tentang bagaimana fungsi sirkuit atau bagaimana sirkuit bekerja. Membaca Skema Diagram bukanlah tugas yang sulit untuk dilakukan, diagram skematik merupakan alat bantu vital untuk perbaikan ponsel terutama ketika bekerja atau menelusuri garis-garis dan menemukan di mana komponen tertentu dipasang pada papan PCB.

Schematic Diagram seperti ini sangat berguna dan merupakan panduan yang sangat penting pada setiap teknisi ponsel. Hal ini setara dengan buku pegangan. Pelajari cara membacanya. Pada awalnya Anda mungkin berpikir bahwa sulit untuk melakukannya tetapi anda tidak akan menjadi ahli dan master dalam perbaikan ponsel selama Anda tidak tahu bagaimana membacanya. Banyak di antara teknisi ponsel ada saat ini yang tidak memiliki pengetahuan tentang cara membacanya. Mereka selalu mengandalkan menemukan solusi gratis melalui internet dan forum. Orang-orang yang memberikan solusi gratis adalah orang-orang yang tahu bagaimana membaca diagram skematik. Sekarang inilah kesempatan Anda untuk belajar dan tidak bergantung kepada orang lain, dan menjadi ahli dan menguasai troubleshooter ketika menghadapi masalah hardware.

Oke di sini adalah langkah tentang cara membaca diagram skematik.

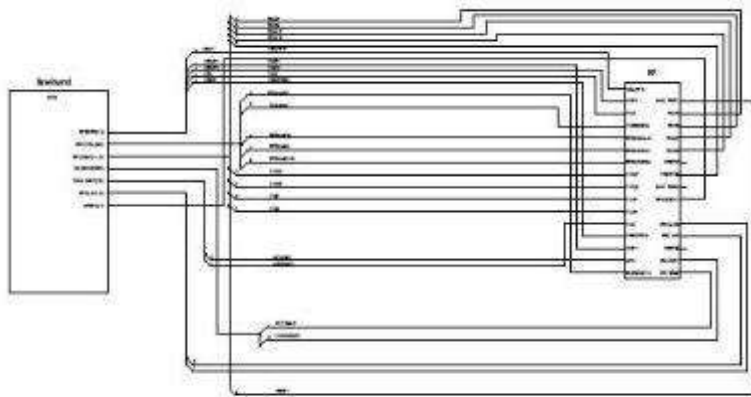
1. Anda perlu men-download layanan Skema Diagram, sebanyak-banyaknya atau paket lengkap di setiap produk ponsel, terutama skema ponsel yang sedang anda kerjakan. Setiap unit produk memiliki diagram layanan tertentu.
2. Anda perlu men-download Adobe Acrobat Reader sehingga Anda dapat membuka file skematik yang umumnya dalam format PDF.

dianggap sebagai sinonim untuk lowpass, dan antonim untuk passband, bandpass atau radio frekuensi (RF) sinyal.

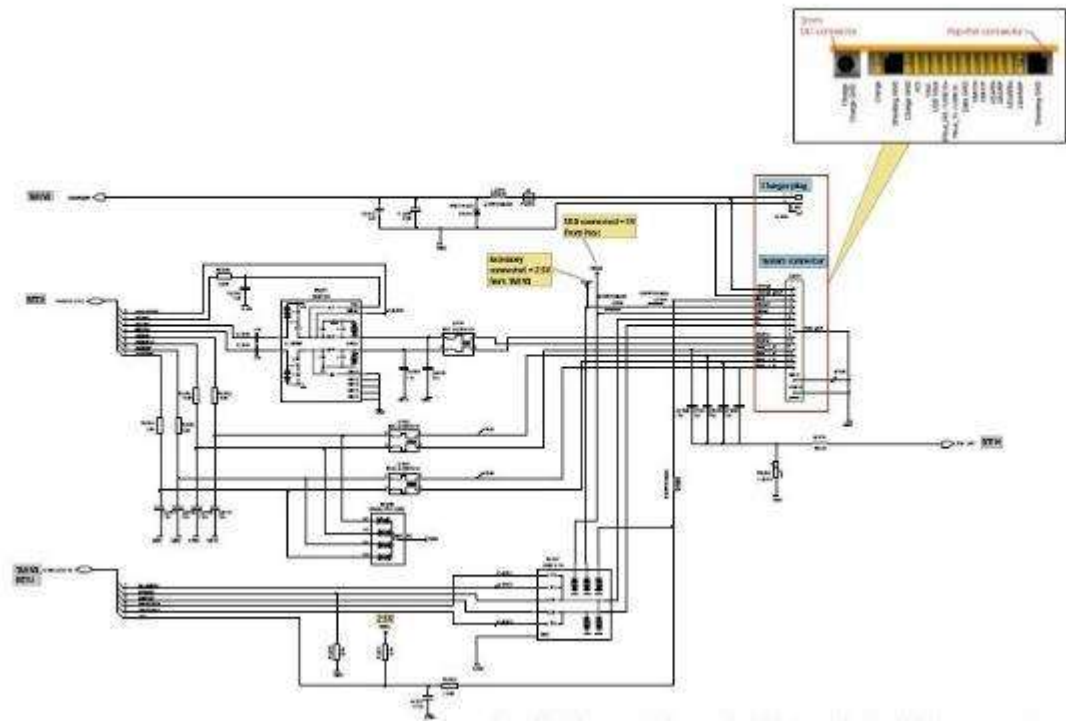
125

Apa itu RF ?

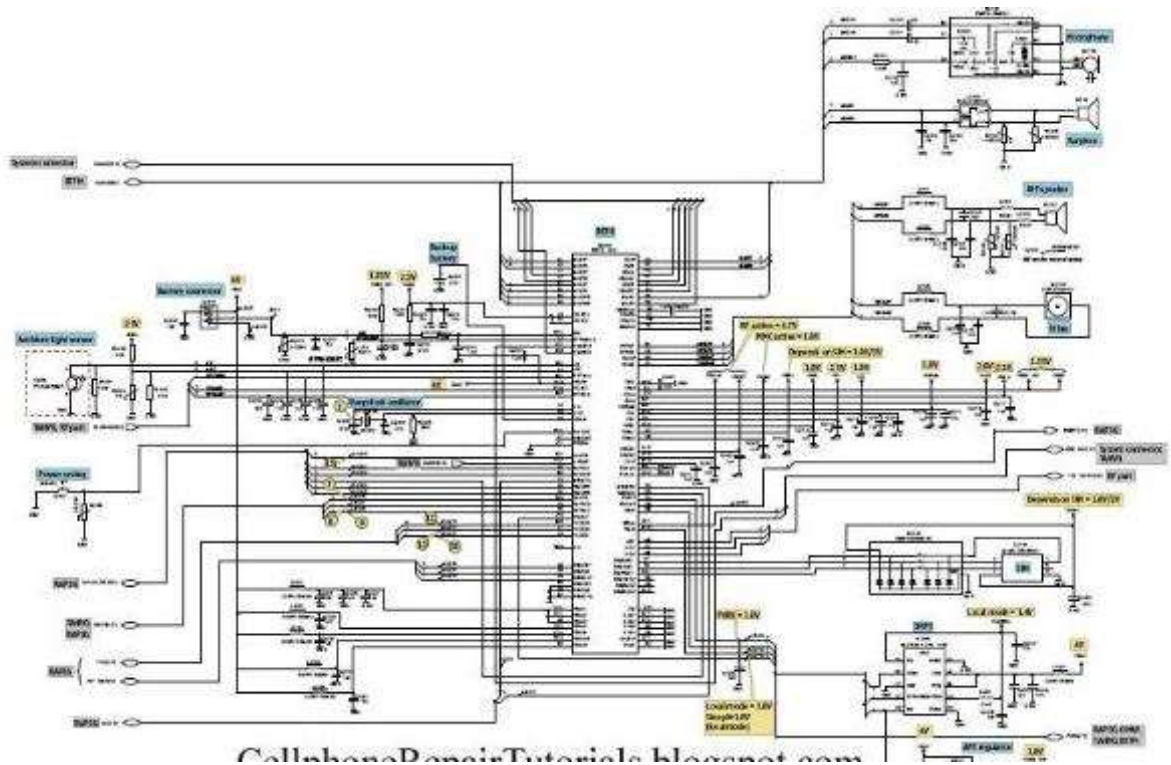
Radio frequency (RF) adalah frekuensi atau tingkat osilasi dalam kisaran sekitar 3 Hz sampai 300 GHz. Kisaran ini sesuai dengan frekuensi bolak-balik sinyal listrik alternating current yang digunakan untuk menghasilkan dan mendeteksi gelombang radio. Karena sebagian besar dari kisaran ini berada di luar tingkat getaran yang dapat direspon sistem mekanik, RF biasanya mengacu pada osilasi dalam sirkuit elektronik .



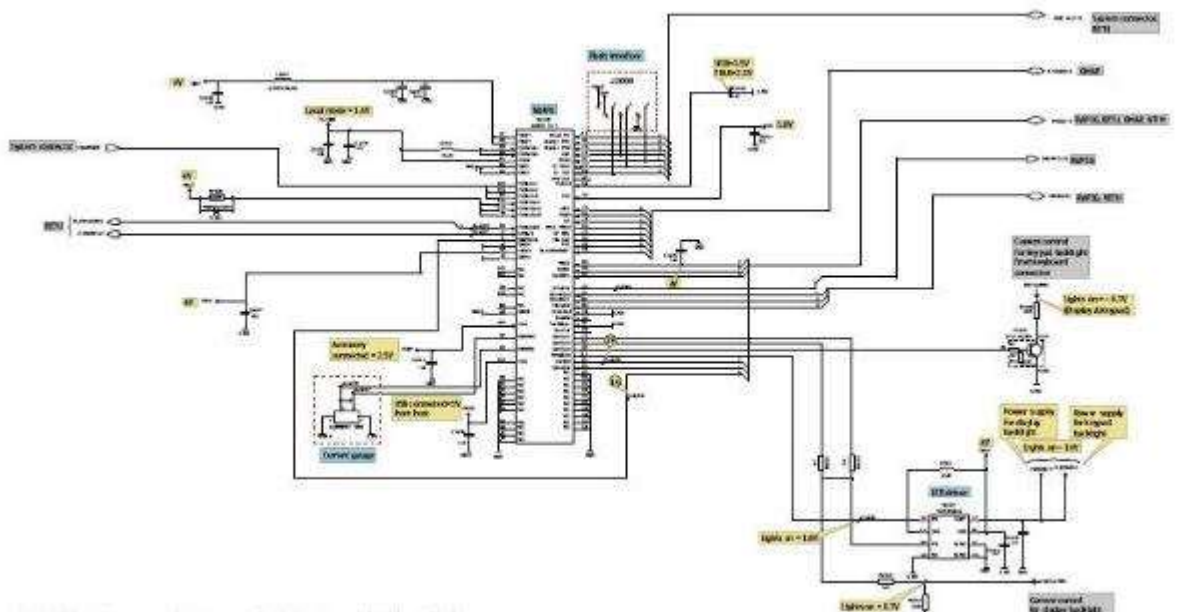
3. Halaman 3. Di sini kita dapat menemukan konektor sistem dan bagian dari unit yang sesuai dengan pengguna atau bagian luar headset, charger dan interface koneksi USB.



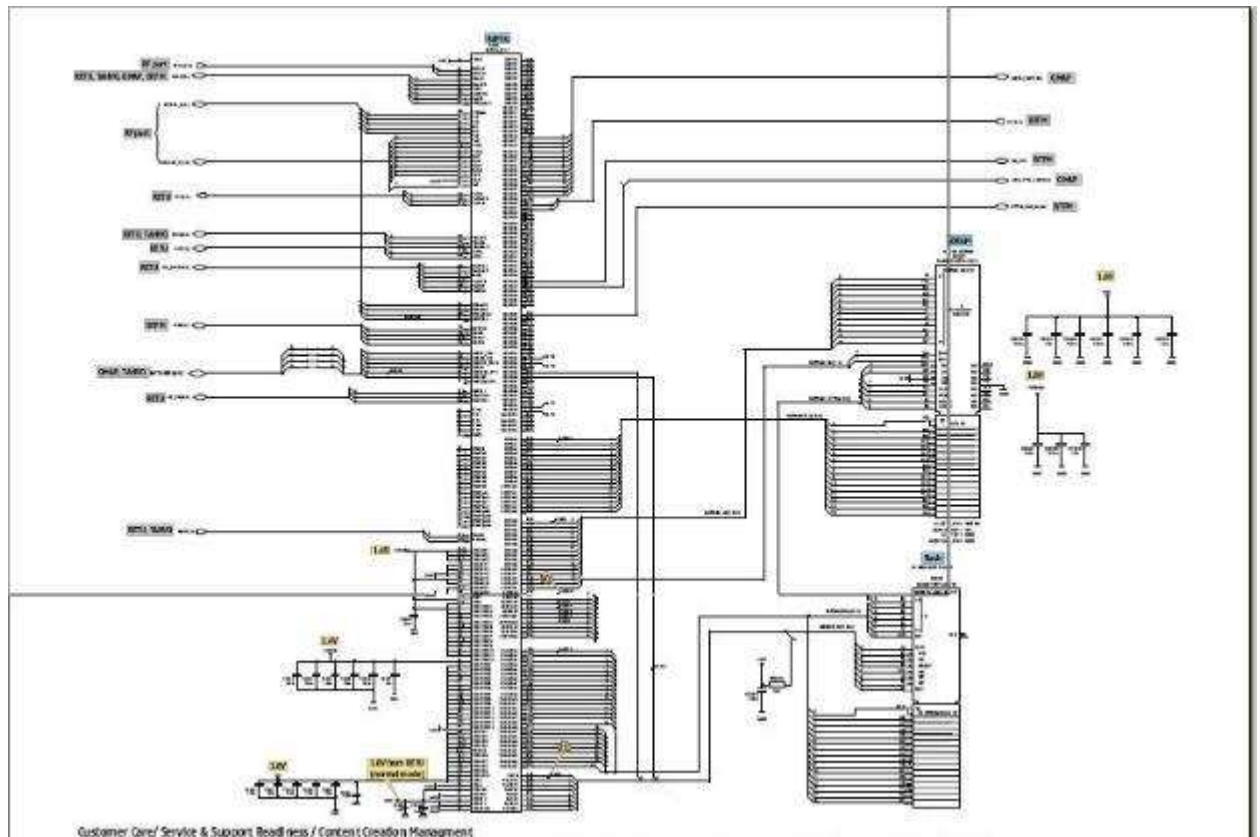
4. Halaman 4. Rangkaian **power management**, codec audio dan driver dan interface seperti mikrofon, earpiece, juru bicara, vibrator, sim-card, koneksi baterai. Ini adalah pasokan Power Supply seluruh sirkuit.



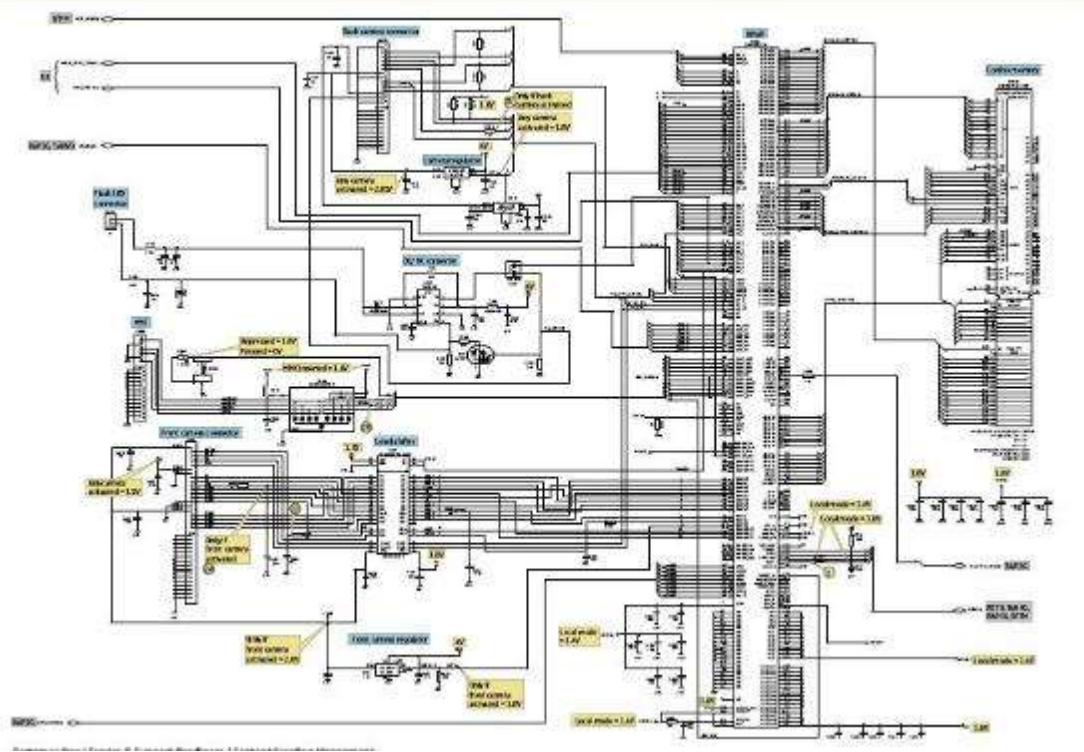
5. Halaman 5. Charging Control dan Flash Interface Circuit



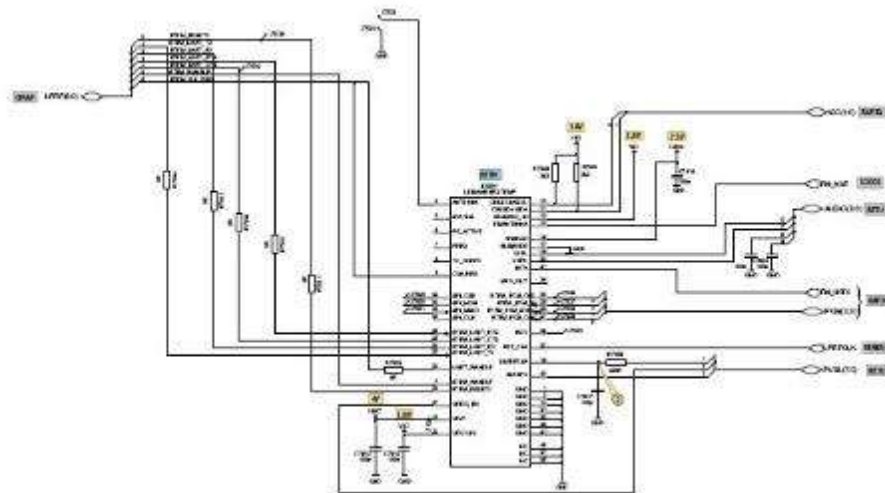
6. **Alaman 6.** Ini adalah bagian dari rangkaian di mana semua aplikasi proses terjadi, Flash IC dan memori, disini juga aplikasi dan firmware sedang disimpan.



7. Halaman 7. Ini adalah **Central Processing Unit (CPU)** seperti pada komputer pribadi (PC) ponsel juga memiliki CPU untuk memproses aplikasi dan perangkat lunak.

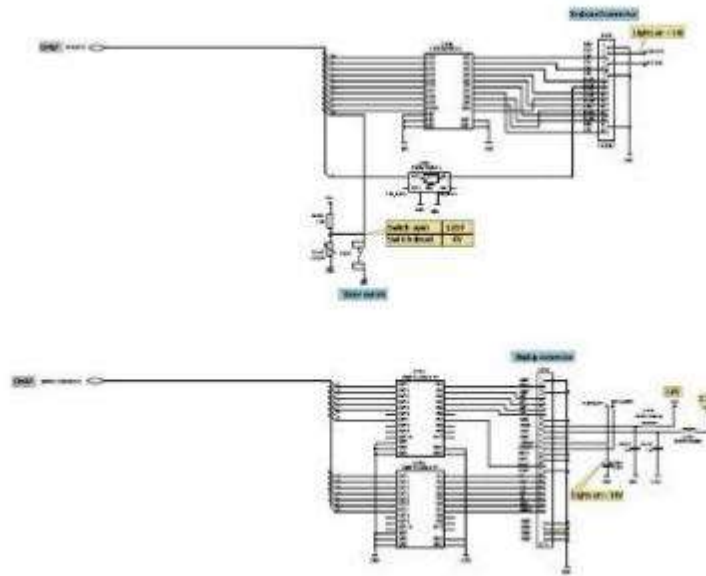


8. Halaman 8. Sebuah sirkuit **Frequency Modulation (FM Radio)**.

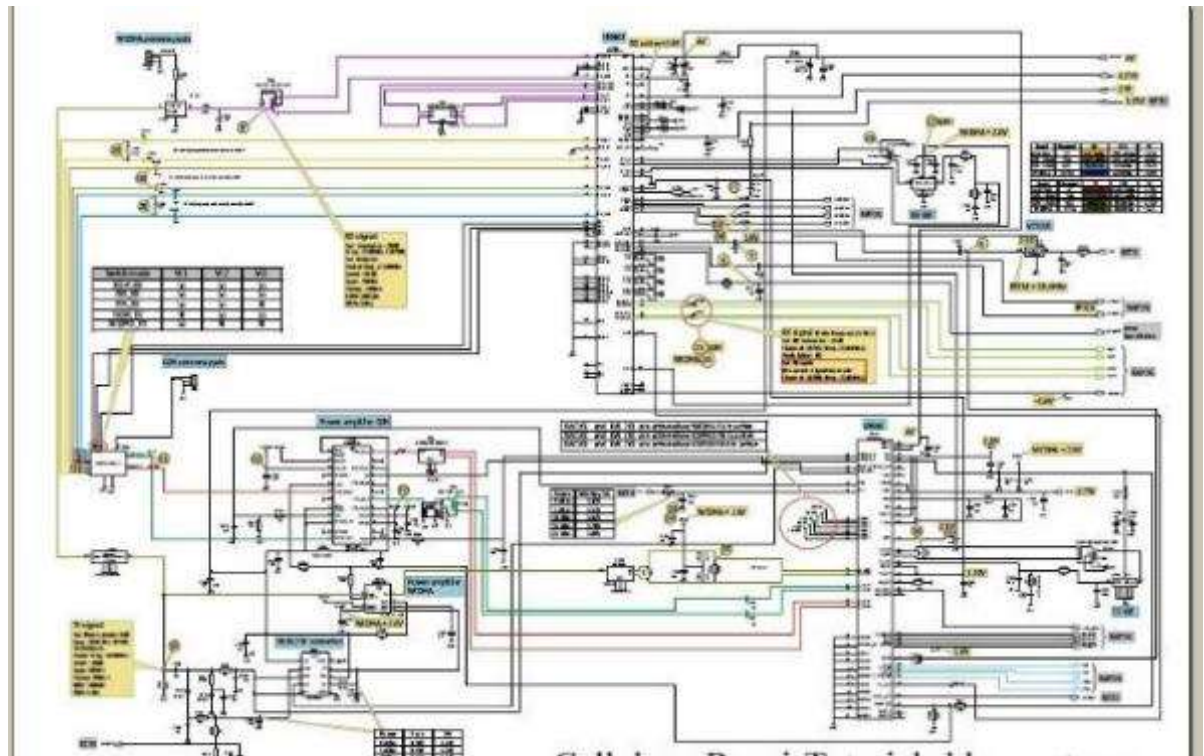


9. **Halaman 9.** Halaman ini adalah bagian dari sirkuit Layar LCD dan Keypad.

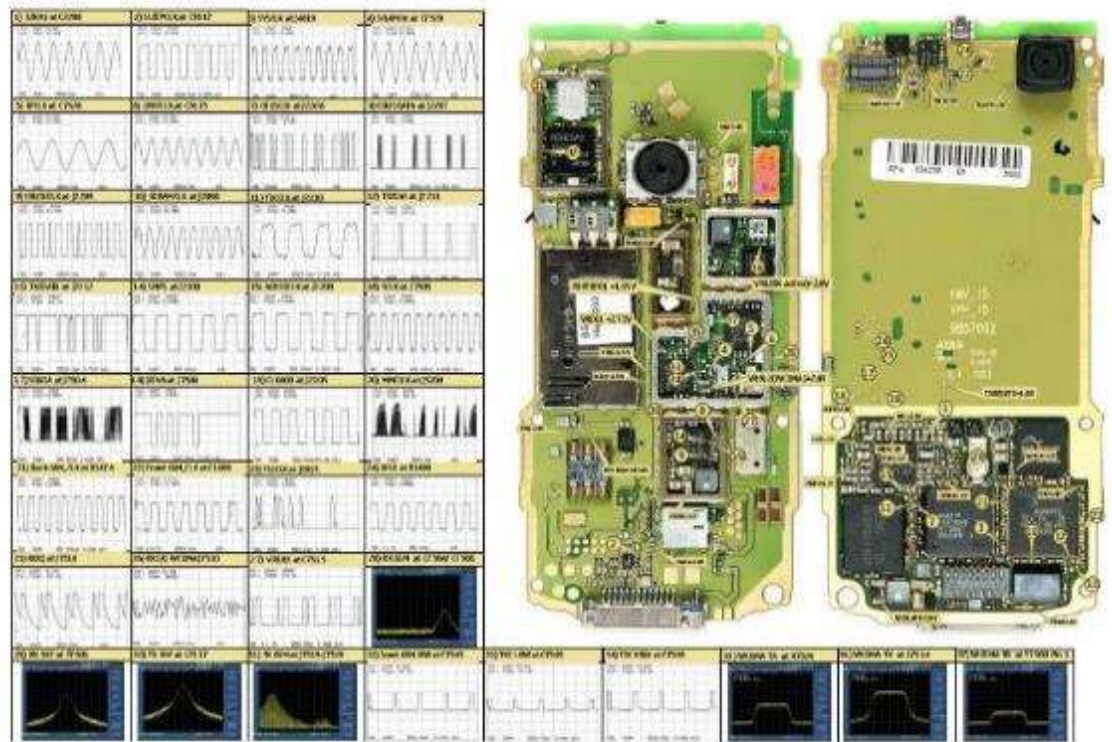
130



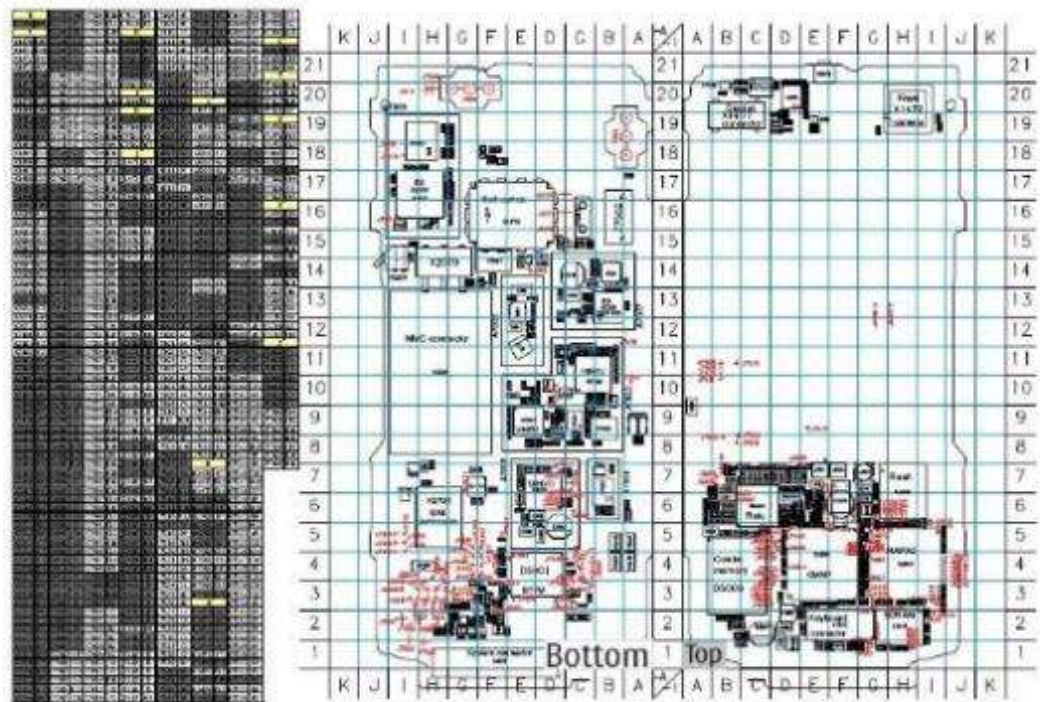
10. **Halaman 10.** Ini adalah sirkuit komponen RF, Di halaman ini RF atau proses jaringan selama Mengirimkan dan Menerima sinyal Frekuensi Radio.



11. Halaman 11. Struktur PCB Board utuh dan semua komponen ini dipasang di seluruh rangkaian. Di sini juga di mana pola tes-poin untuk check-up selama produksi dan service, di sisi kanan adalah pola gelombang frekuensi sebagai panduan dengan menggunakan osiloskop, frekuensi generator dan spectrum analyzer.



12. Halaman 12. Di sinilah masing-masing komponen terpasang pada papan PCB yang ditulis dalam kode, seperti Rxxx - resistor, Cxxx - Capacitor dan lain-lain. Sisi kanan adalah pola skala setiap komponen untuk dapat ditemukan secara cepat dan mudah.



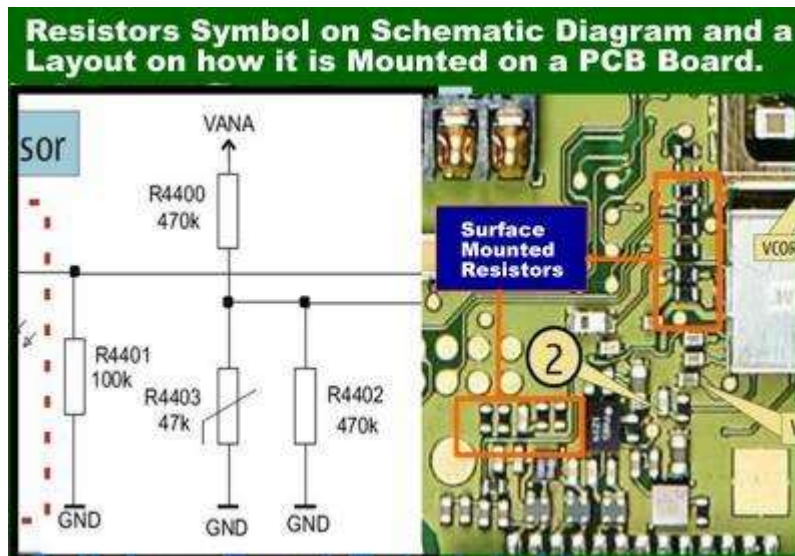
Itu saja penjelasan mengenai blog diagram atau Schematic Diagram ponsel yang kita bahas.

MENGIDENTIFIKASI SIMBOL DAN LAYOUT KOMPONEN PADA SCHEMATIC DAN PCB

Karena kita berbicara tentang rangkaian ponsel, kita akan menangani hanya pada simbol yang digunakan di ponsel, tidak seperti di beberapa komponen elektronik utama yang memiliki banyak simbol komponen. Sebagian besar, karena sirkuit ponsel memiliki banyak Integrated Circuit (IC) yang berarti sirkuit menjadi Integrated Circuit yang lebih kecil untuk diproduksi, penyimpanan dan ruang yang sangat kecil untuk menempatkan sambungan sirkuit besar menjadi satu bagian kecil dari sirkuit. Saya telah memasukkan Layout masing-masing komponen dan seperti apa hal itu terlihat dipasang pada PCB (Printed Circuit Board) untuk lebih baik dan cara termudah memahami.

1. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak Resistor

Simbol Resistor, Anda dapat melihat bahwa ia diberi label dimulai dengan huruf "R" makna bagi Resistance dan diikuti oleh "**Mounted Code**", kode ini merupakan nomor resistor untuk memudahkan identifikasi dan pencarian di seluruh struktur papan PCB. Kemudian, juga tentu saja Nilai Resistance untuk prosedur pengujian dan pemeriksaan, seperti misalnya "R4400 = 47K" itu berarti bahwa Resistor nomor 4400 terhubung pada nilai rangkaian tertentu yaitu 47K atau 47000 ohm. Dengan cara itu kita dapat dengan mudah melacak dan dan menguji komponen dengan menggunakan tester multi-meter.

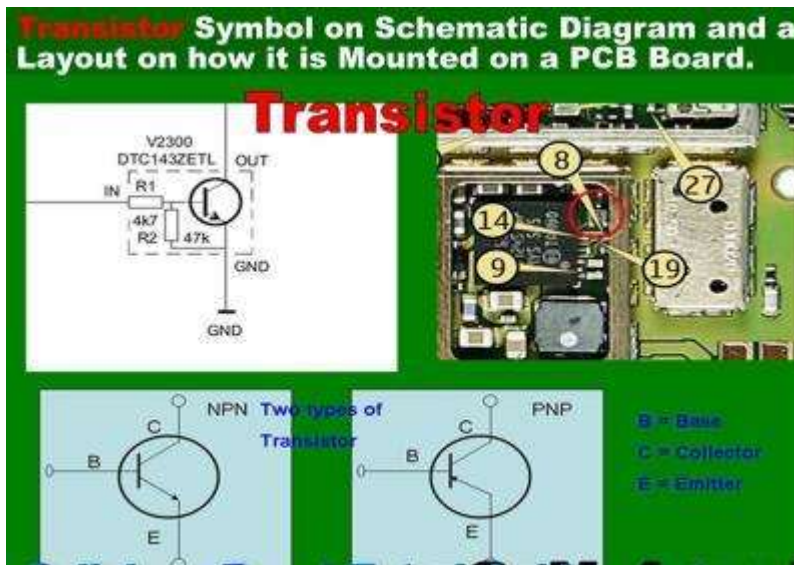


Ada dua jenis yang ditunjukkan dalam sini, yang pertama adalah **Fixed Resistor** atau Resistor Tetap dan yang lain disebut Termistor Resistor atau Thermal. Termistor atau Thermal resistor adalah resistor variabel, berarti nilai resistansinya dapat diubah. Termal menjelaskan suhu panas, akan berubah ketika dilewati current atau voltage. Termistor ini juga memiliki kemampuan shut off ketika tegangan sampai pada tingkat suhu maksimum. Sementara Resistor Tetap, memiliki nilai resistansi tetap.

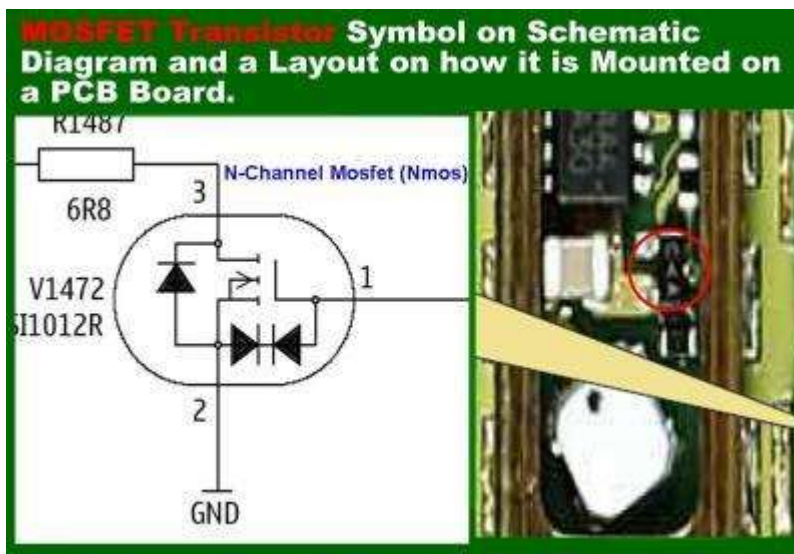
2. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak Transistor

Ada dua jenis transistor standar, NPN dan PNP, dengan simbol sirkuit yang berbeda. Symbol mengacu pada lapisan bahan semikonduktor digunakan untuk membuat transistor. Kebanyakan transistor digunakan saat ini adalah NPN karena ini adalah jenis yang paling mudah untuk dibuat dari silikon.

Sebuah transistor adalah perangkat semikonduktor yang digunakan untuk memperkuat dan mengalihkan sinyal elektronik. Transistor adalah blok bangunan dasar perangkat elektronik modern, dan kehadirannya di mana-mana dalam sistem elektronik modern. Dalam skema ini transistor diberi label dengan huruf "V" untuk kode pemasangan dan kode produk.



Kaki pertama Base (B) kaki kedua kolektor diberi label (C) dan emitor (E) dalam beberapa skema, sedangkan pada skema ponsel tidak, hanya akrab dengan setiap kaki. Untuk penjelasan macam transistor silahkan pelajari lebih dalam bab Komponen Elektronika.

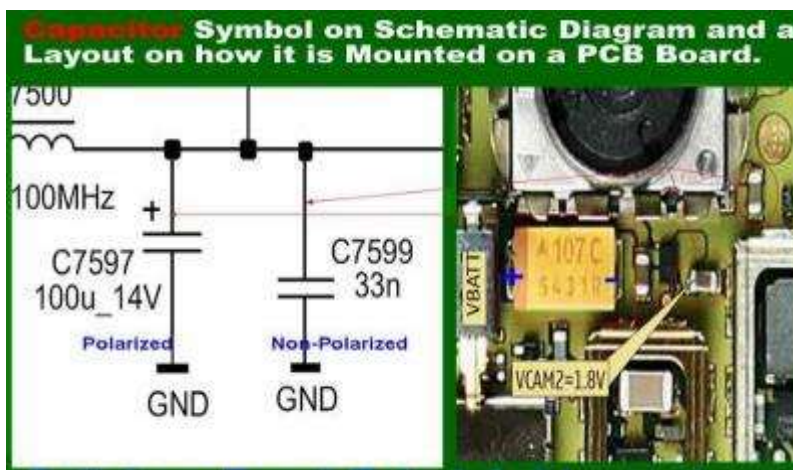


MOSFET power seperti dalam gambar di atas adalah yang paling banyak digunakan dengan tegangan rendah (yaitu kurang dari 200 V). Hal ini dapat ditemukan di sebagian besar pasokan listrik, DC ke DC converter dan tegangan rendah pengontrol sirkuit. Ada banyak jenis transistor efek, ini adalah yang umum digunakan dalam rangkaian ponsel.

3. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak Capacitors

Dalam gambar skematik di bawah ini anda melihat ada dua jenis kapasitor, yang Polarized dan Non-terpolarisasi. Capacitor polarized ditunjukkan dengan "+" positif dan "-" negatif, yang berarti ini tidak dapat dipasang terbalik, Tanda "+" positif adalah untuk jalur suplai tegangan B + hanya dan "-" negatif adalah untuk grounding. Kapasitor akan meledak jika memasangnya ke posisi non-polar.

Non-polarized capacitor adalah polaritas non-polar atau tanpa makna posisi kakinya dapat berubah tanpa merusak. Dalam Skema Diagram dinyatakan sebagai singkatan huruf "C" yang bermakna nilai Kapasitansi dan kode pemasangan.

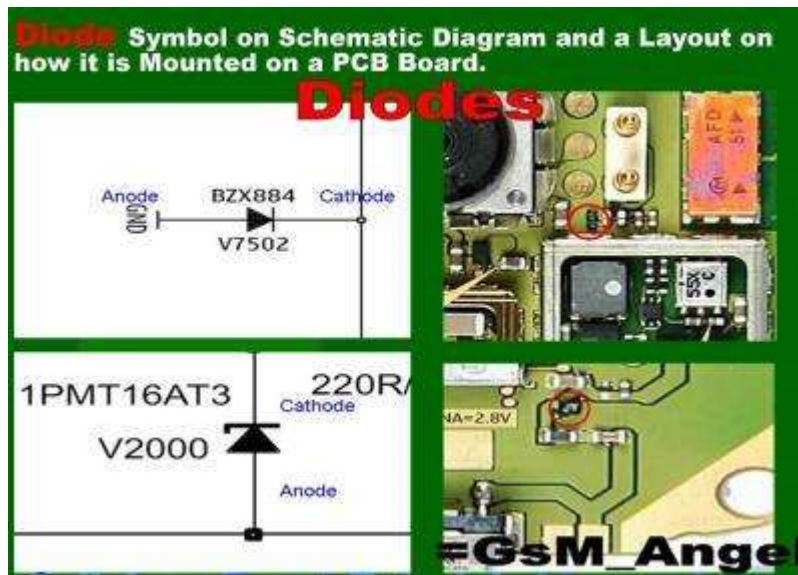


Pada gambar di atas Polarized ditunjukkan dengan nilai tegangan maksimum yang diinginkan seperti misalnya C7597 1000mF_14V, artinya tegangan maksimum adalah 14 volt dan kapasitansi 1000mF.

Sedangkan yang berlabel Non- Polarized tanpa tegangan yang diinginkan. Contoh: C2567 22pF

4. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak Diode

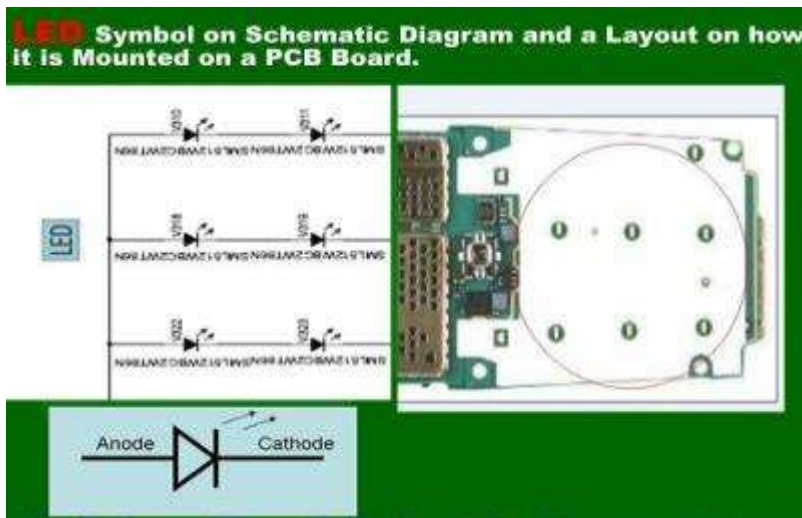
Ada banyak macam diode yang ada. Dalam gambar di bawah ini ditunjukkan dua macam saja. Gambar sebelah kiri adalah symbol elektroniknya sedangkan gambar kanan adalah bentuk nyata dari diode tersebut. Dalam rangkaian



Penjelasan singkat sederhana, fungsi alat ini adalah; Menstabilkan arus dan tegangan, mempertahankan aliran tegangan dan arus, Rectifier - mencegah tegangan yang tidak diinginkan dan memurnikannya, Converter - mengkonversi dari tegangan AC ke tegangan DC.

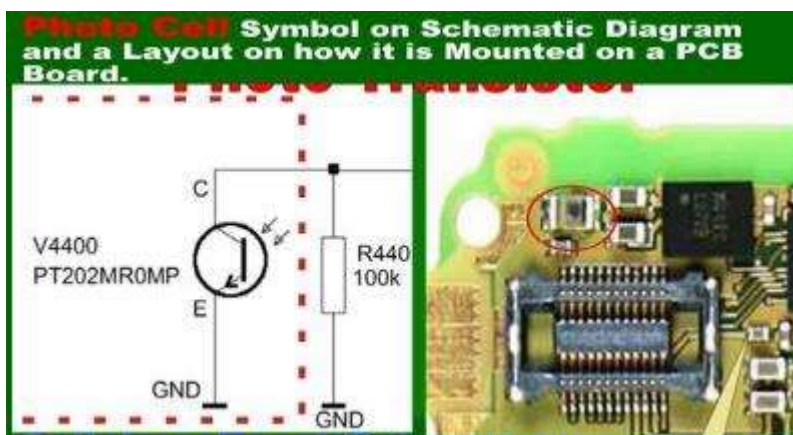
5. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak Light Emitting Diode

Ini juga merupakan dioda yang dapat menghasilkan cahaya seperti bola lampu. Sebuah light-emitting diode (LED) merupakan sumber cahaya semikonduktor. LED digunakan sebagai lampu indikator di banyak perangkat, dan sering digunakan untuk penerangan. Akomponen ini memiliki Anoda dan Katoda terminal lead.



6. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak Photo Diode

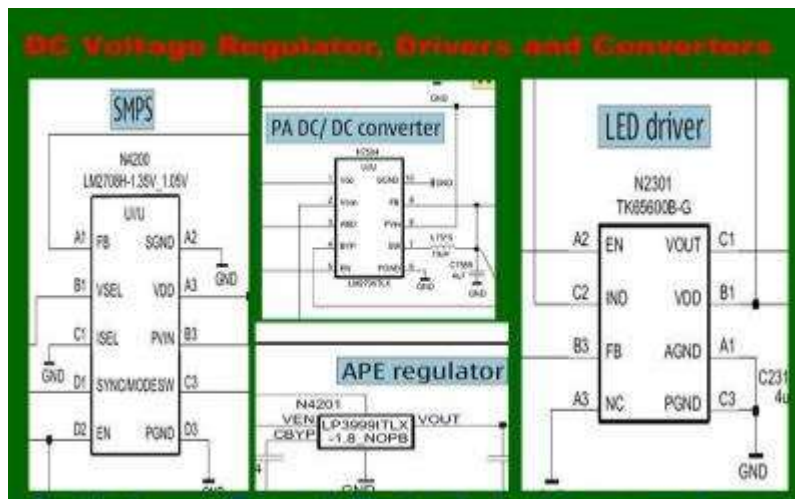
Sebuah fotodiode adalah jenis photodetektor yang mampu mengubah cahaya menjadi arus maupun tegangan, tergantung pada modus operasi. Artinya ia memiliki kemampuan untuk mengubah energi cahaya menjadi tegangan atau arus. Dalam rangkaian ponsel fotodiode digunakan sebagai sensor untuk aplikasi perangkat tertentu seperti misalnya, switch off Camera Flash saat siang hari atau ketika mendeteksi bahwa ada sumber cahaya pada daerah tertentu. Photo Diode secara luas digunakan dalam panel surya untuk menghasilkan energi listrik gratis dari cahaya matahari.



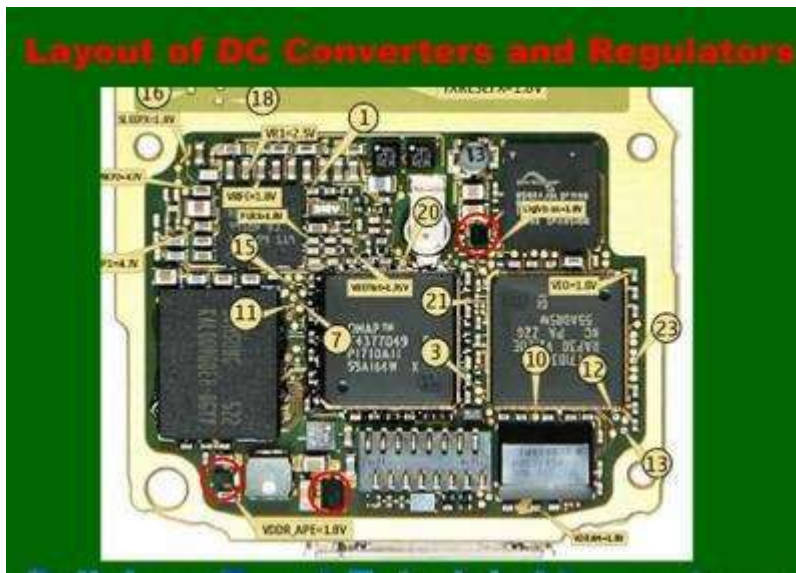
7. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak DC to DC Voltage Drivers, Regulators dan Converters

140

Regulator dan Converters DC ke DC dikemas dalam chip BGA (bola grid array) kecil. Ini digunakan untuk mengkonversi, mengatur dan mendorong sejumlah arus-tegangan. Ia memiliki kemampuan untuk menstabilkan, mengurangi atau meningkatkan tegangan di ponsel memiliki sinyal digital yang mampu untuk beralih dan turn off seperti misalnya peralihan LED yang digunakan untuk menerangi Layar sementara ponsel ini dalam status digunakan dan mematikannya ketika ponsel tidak digunakan atau pada mode sleep.



Ada berbagai komponen baik dan dirancang atau didesain yang sesuai masing-masing tujuan setiap sirkuit.



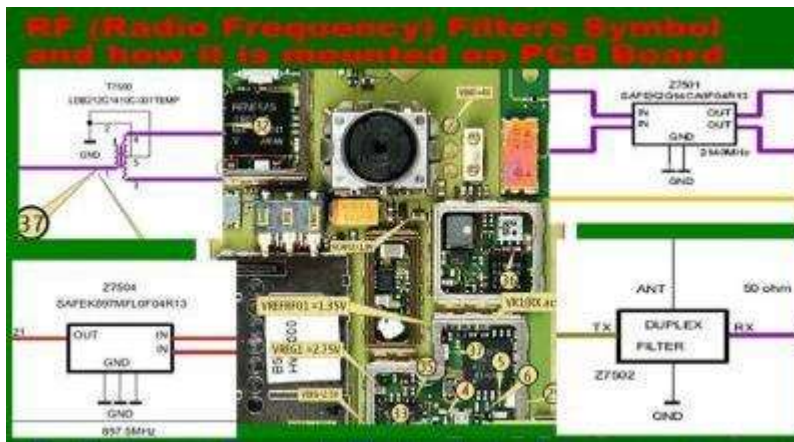
141

Chip ini juga dapat rusak disebabkan oleh elemen korosif atau jika terjadi hubungan pendek.

8. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak RF Filter

Filter RF adalah jenis rangkaian yang diperlukan dalam berbagai aplikasi dari audio ke RF dan di seluruh spektrum frekuensi. Filter RF merupakan elemen penting dalam berbagai skenario, memungkinkan frekuensi yang diperlukan untuk melewati sirkuit, sementara menolak yang tidak diperlukan.

Ideal filter, apakah itu low pass, high pass, atau band pass filter akan menunjukkan tidak ada kerugian dalam band pass, yaitu frekuensi di bawah cut off frekuensi. Kemudian untuk yang di atas frekuensi adalah apa yang disebut stop band filter yang akan menolak semua sinyal.



Tipe Dasar RF filter

Ada empat jenis filter yang dapat didefinisikan. Setiap jenis berbeda dalam menolak atau menerima sinyal dengan cara yang berbeda, dan dengan menggunakan jenis yang tepat dari RF filter memungkinkan untuk menerima sinyal yang diperlukan dan menolak yang yang tidak diinginkan.

Empat jenis RF Filter adalah:

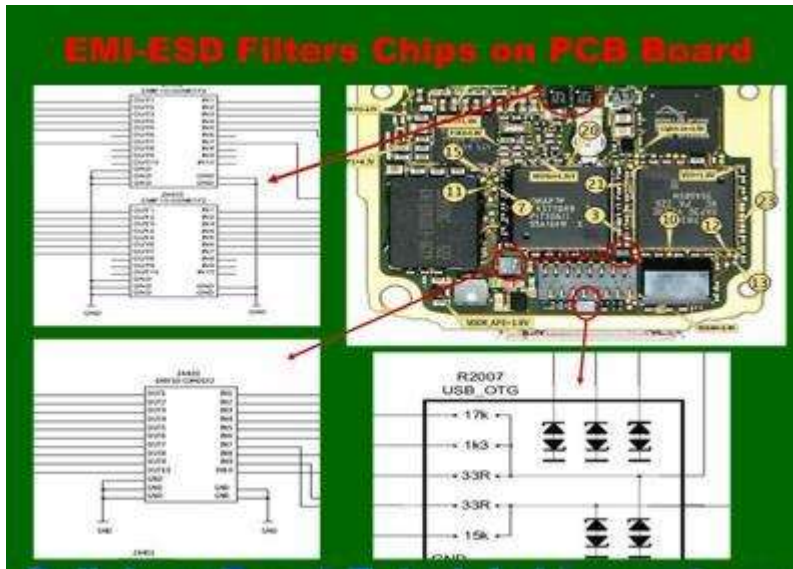
- Low pass filter
- High pass filter
- Band pass filter
- Band reject filter

Sesuai namanya, jenis RF penyaring low pass filter hanya memungkinkan frekuensi di bawah frekuensi cut off yang dilewatkan. Hal ini juga dapat dianggap sebagai menolak filter yang tinggi karena menolak frekuensi tinggi. Demikian pula High pass filter hanya dapat dilewati sinyal di atas frekuensi cut off dan menolak yang di bawah frekuensi cut off. Sebuah band pass filter memungkinkan frekuensi lewat dalam pass band yang diberikan. Akhirnya Band reject filter menolak sinyal dalam sebuah band tertentu. Hal ini dapat sangat berguna untuk menolak sinyal tertentu yang tidak diinginkan atau set sinyal yang masuk dalam suatu bandwidth.

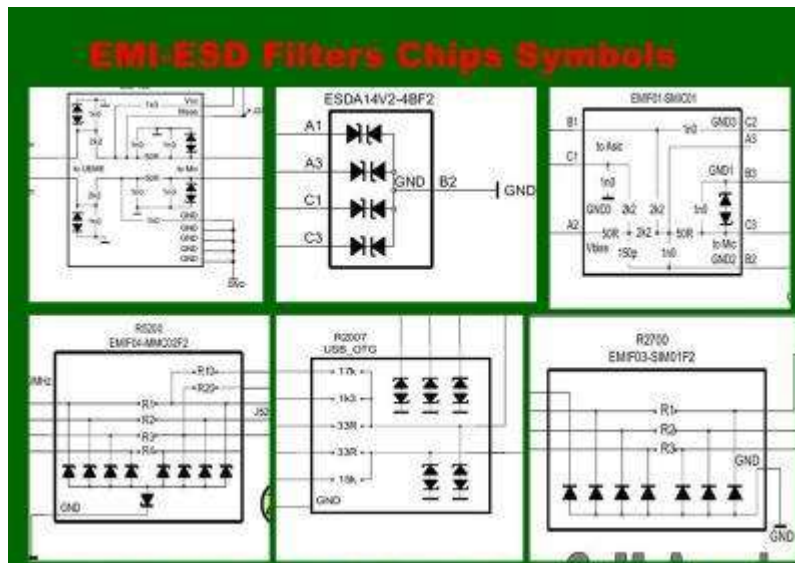
9. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak EMI-ESD

143

EMI-Electromagnetic Interference dan ESD-Electrostatic Discharge adalah paket dalam chip kecil yang disebut oleh banyak teknisi dengan Crystal IC berfungsi seperti kristal kaca.



EMI-ESD filter digunakan untuk melindungi sirkuit tertentu dari Electromagnetic Interference berbahaya dan Electrostatic Discharge. Electromagnetic Interference disebabkan oleh mesin electromagnetic seperti seperti gergaji, blower listrik dll yang memiliki tingkat frekuensi tinggi. Electrostatic Discharge (ESD), tubuh manusia adalah sumber potensial elektrostatik dan dapat menyebabkan kerusakan, terutama untuk peralatan semikonduktor saat menyentuhnya.



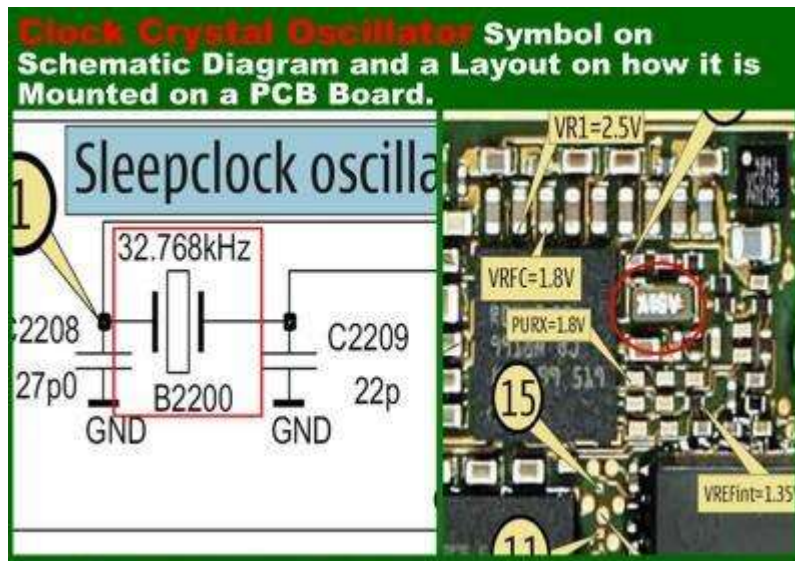
EMI-ESD Filters dapat dengan mudah rusak dan pecah. EMI-ESD Filters sering digunakan dalam keypads sirkuit, sirkuit Display, USB (Universal Serial Bus) sirkuit Interface, sirkuit Removable Flash Memory Devices and Interface dan yang lain yang rentan terhadap bahaya ESD dan EMI.

10. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak Clock Crystal Oscillator

145

Oscillator

Oscillator adalah sebuah rangkaian komponen elektronik yang memiliki kemampuan membuat sinyal clock real time. Kristal bergetar yang dibuat dari bahan piezoelektrik menghasilkan maintained and sustained frekuensi seperti yang diterapkan ke dalam jam waktu nyata seperti jam tangan kuarsa. Yang satu ini digunakan untuk mempertahankan sistem jam di sirkuit digital dan mempertahankan Frekuensi Radio pemancar dan Penerima.

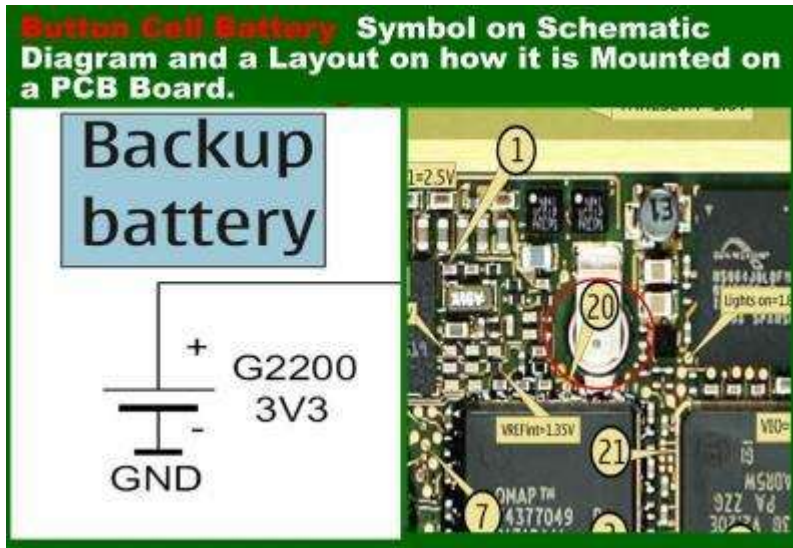


Dalam Cellphones jika jam osilator rusak telepon tidak dapat on. Ponsel ini mati, karena sebagaimana dinyatakan di atas osilator yang mendukung pada sirkuit frekuensi radio digital.

11. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak Battery Cell

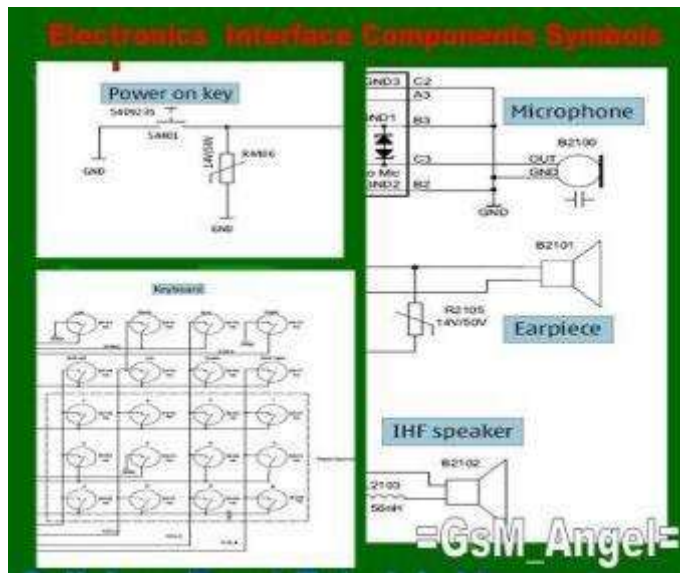
Sebuah back up battery atau sel tombol yang digunakan dalam rangkaian ponsel untuk mendukung osilator kristal jam digital. Ini digunakan untuk menjaga jam di status real time. Beberapa ponsel tanpa baterai back-up seperti yang lama harus mengatur ulang lagi setelah melepas atau mengganti baterai. Sebuah sel baterai memiliki dua terminal utama tegangan output yaitu negatif dan positif.

Batrei ini biasanya memiliki umur panjang. Batrei ini biasanya satu sel primer dengan tegangan nominal antara 1,5 dan 3 volt. Bahan anoda umum adalah seng atau lithium. Bahan katoda yang umum adalah mangan dioksida, oksida perak, monofluoride karbon, oksida tembaga atau oksigen udara. Baterai oksida merkuri dulunya jenis baterai umum tetapi telah ditarik dari pemasaran karena kandungan merkurnya berbahaya.



12. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak Power Switch, Microphone, Earpiece dan Ring-tone speakers

Komponen User Interface adalah komponen-komponen seperti saklar daya, keypad, vibrator, telepon microphone, speaker dan nada dering speaker. Komponen ini juga penting tetapi umumnya cenderung akan mudah mendapat rusak. Dalam simbol di bawah tombol power dicap sebagai tombol daya, dan juga juga simbol komponen keypad yang merupakan lingkaran dengan dua menunjuk garis bagian dalam berlabel keyboard.



Di ponsel ada satu mikrofon dan dua speaker mikro yang digunakan; Pertama adalah mikrofon yang menerima suara dan kedua untuk mengirimkan.



dua speaker mikro adalah contoh pada gambar di bawah;

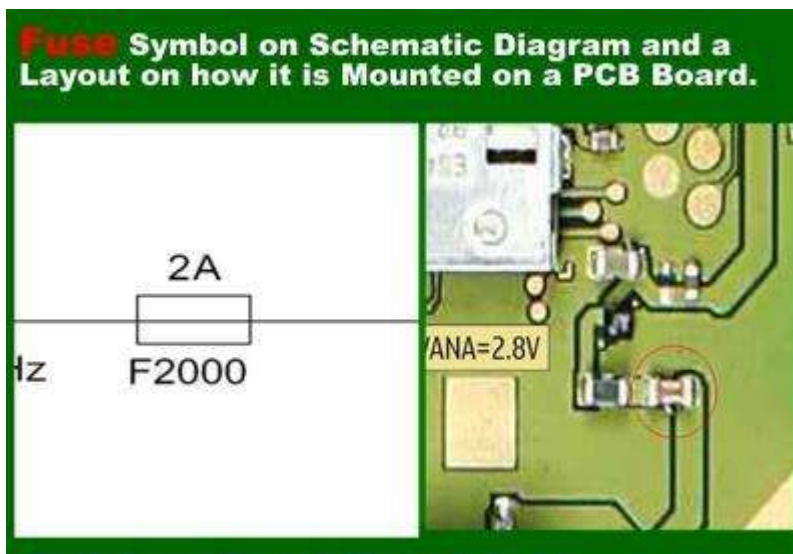


dalam gambar di atas speaker yang pertama adalah untuk mendengarkan yang disebut earpiece, yang kedua adalah untuk speaker-nada dering.

148

13. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak Fuse/Sekering

Sebuah sekering adalah komponen yang digunakan untuk melindungi ponsel dari arus dan tegangan tertentu dari sirkuit yang tidak diinginkan yang tiba-tiba muncul. Sekering akan putus jika sirkuit tertentu memiliki resistensi yang sangat rendah atau korsleting. Sekering dibuat dari kawat logam yang dapat dengan mudah rusak jika tegangan atau arus tinggi akan mengalir di atasnya. Sekering ini berlabel huruf "F". Angka 2A dalam gambar di bawah menunjukkan 2 ampere.

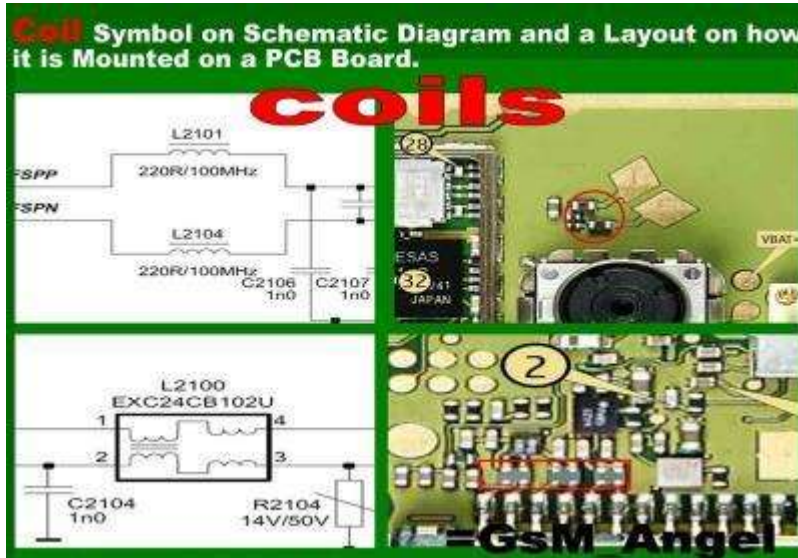


Sebuah sekering sering digunakan dalam sirkuit pengisian dari setiap ponsel. Ponsel ini akan menunjukkan tidak ada reaksi pengisian jika sekering sudah putus.

14. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak Coil

Simbol dari sebuah kumparan (induktor) adalah seperti garis gelombang yang menekankan bahwa ada komponen berkelok-kelok di sirkuit itu yang berarti bahwa kumparan terhubung di sana. Dalam rangkaian ponsel banyak coil digunakan dalam penyaringan tegangan B + untuk menghindari tegangan dan arus jenuh. Kumparan ini mudah untuk diidentifikasi dalam

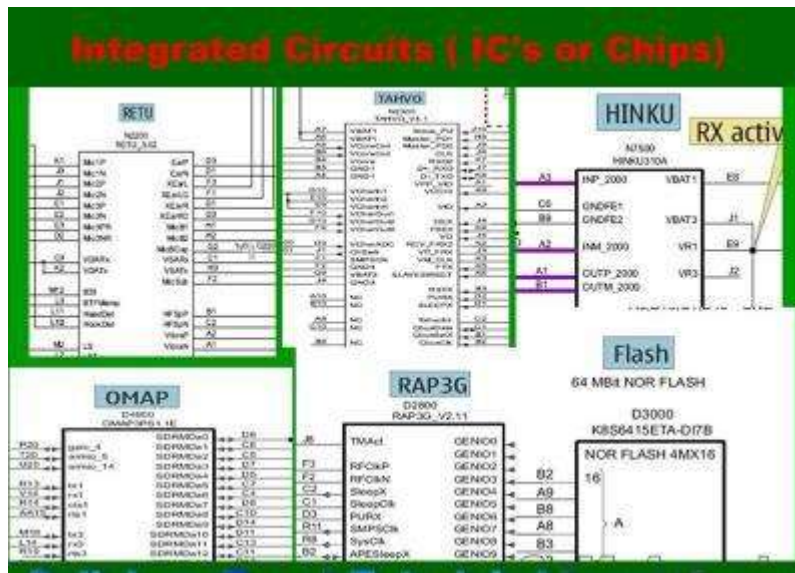
diagram skematik karena mereka berbentuk garis gelombang. **Coil** ini diberi label dengan huruf "L" yang berarti Induktansi.



Dalam ponsel sirkuit kumparan juga rentan dan mudah rusak seperti ketika sedang digunakan dalam filtering line B +. Alat ini akan pecah atau putus jika terjadi beberapa sirkuit pendek.

15. Mengidentifikasi Simbol dan Tata Letak Integrated Circuit

Integrated circuits, juga disebut "chip", adalah sirkuit elektronik dimana semua komponen (transistor, dioda, resistor dan kapasitor) telah diproduksi di dalam permukaan substrat tipis bahan semikonduktor. Integrated circuits dirancang untuk menghemat ruang ekstra pada elektronik modern. Dalam elektronik, sebuah sirkuit terintegrasi (juga dikenal sebagai IC, microcircuit, microchip, chip silikon, atau chip) adalah sirkuit elektronik miniatur (terutama terdiri dari perangkat semikonduktor, serta komponen pasif) yang dipadatkan menjadi satu komponen kelihatannya. Integrated circuits digunakan dalam hampir semua peralatan elektronik yang digunakan saat ini dan telah merevolusi dunia elektronik.



alam ponsel chip dikemas dengan masing-masing aplikasi dan mempunyai tujuan tertentu yang diinginkan seperti Power Management, Baseband Processor, Application Processor, Memory Storage, Audio Codec, Bluetooth dan Wi-Fi circuits.



Beberapa chip pack besar terdiri dari banyak sirkuit dan aplikasi tertentu di dalam satu tempat atau kemasan. IC Chips sangat halus untuk ditangani jika rusak, dibutuhkan pengetahuan yang mendalam dan sedikit pemahaman tentang bagaimana chip bekerja pada sirkuit tertentu. Pengalaman adalah alat terbaik untuk menanganinya.

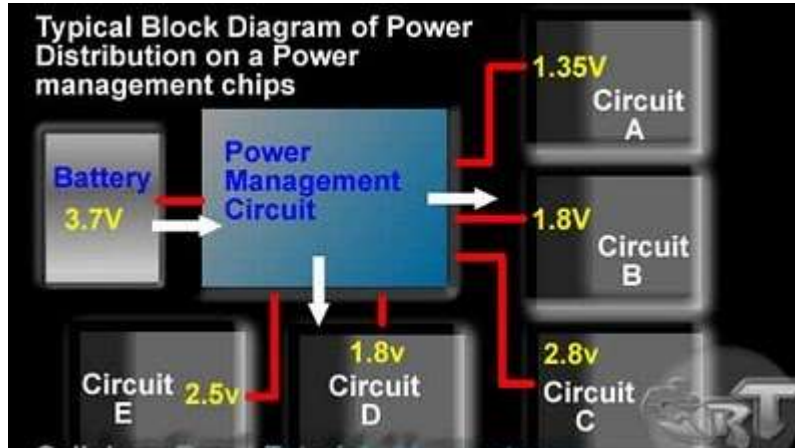
16. Memahami Sirkuit Terpadu (IC) Mayor pada Mobile Phones

151

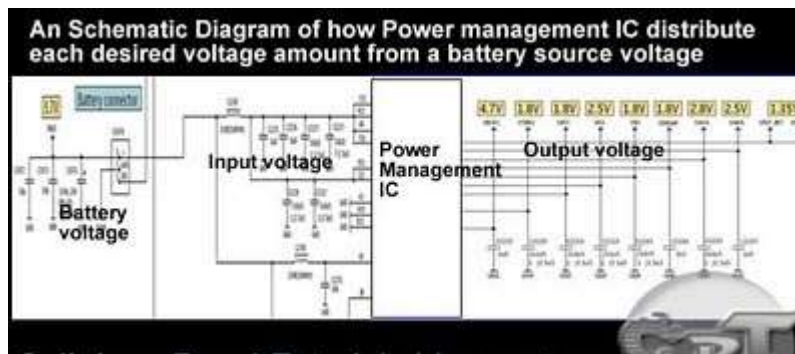
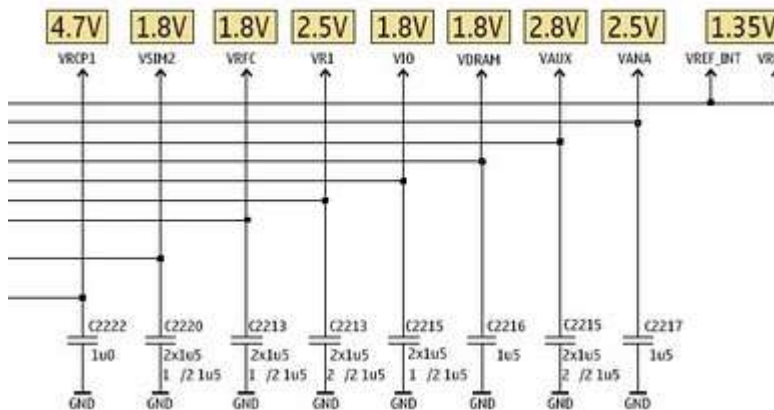
1. Power Management IC

Power Management IC adalah power IC, yang mengatur, mengendalikan dan mendistribusikan Power Supply tegangan dari sumber baterai ke sirkuit terkait lainnya atau ke chip. Power Management IC dirancang untuk mengkonversi, mengatur, menstabilkan tegangan yang mengalir dari dan kepada rangkaian.

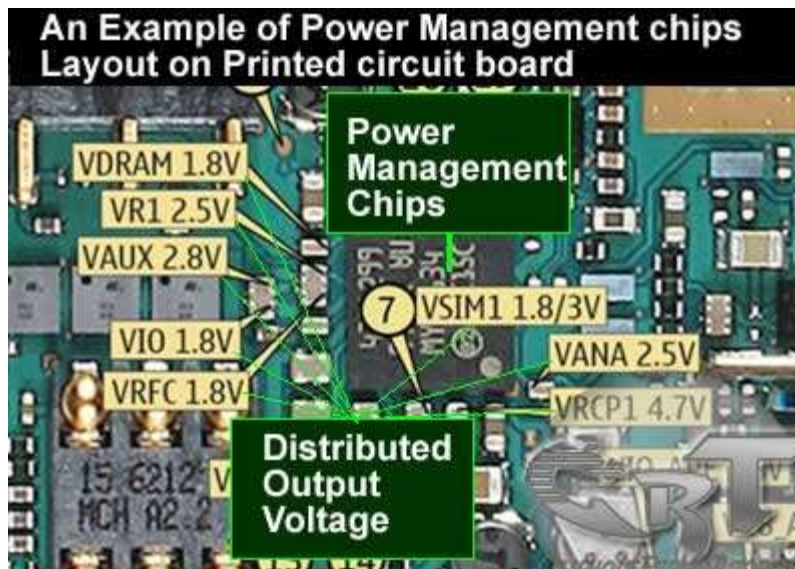
Sebuah catu daya IC Chips dapat membagi dan mengalikan tegangan tertentu dari satu sumber tegangan yang diinginkan untuk setiap tegangan output daya yang diinginkan misalnya tegangan baterai sumber jumlah 3.7volts DC sementara komponen chip atau sirkuit hanya membutuhkan jumlah 1.8 volts, tegangan 1.8volts adalah jumlah tegangan yang akan dikonversi oleh Power Management IC. Sebuah diagram blok di bawah ini menunjukkan rincian singkat tentang bagaimana power supply IC mengubah dan mendistribusikan tegangan tertentu yang diinginkan dari sumber daya baterai ke sirkuit atau komponen.



Dalam skematiksnnya bisa dilihat seperti gambar di bawah ini;



Gambar di bawah ini adalah tata letak contoh Power Management IC terpasang pada papan sirkuit cetak.

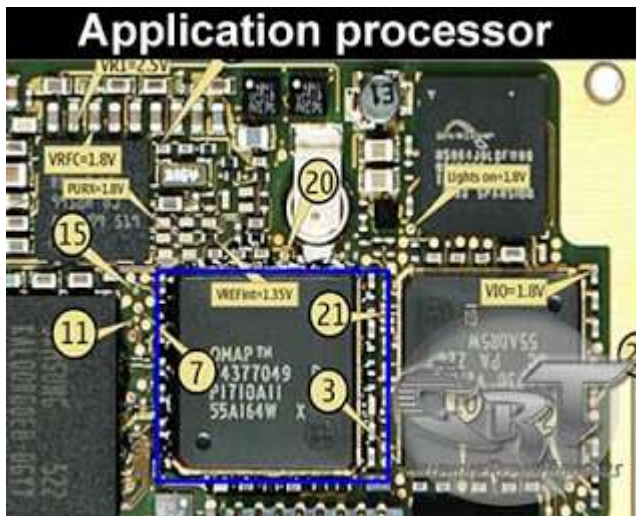


Sebuah pengenalan yang mendalam tentang bagaimana chip ini bekerja termasuk seluruh operasi di dalam sirkuit ponsel juga merupakan alat yang ampuh dalam masalah masalah hardware troubleshooting pada ponsel.

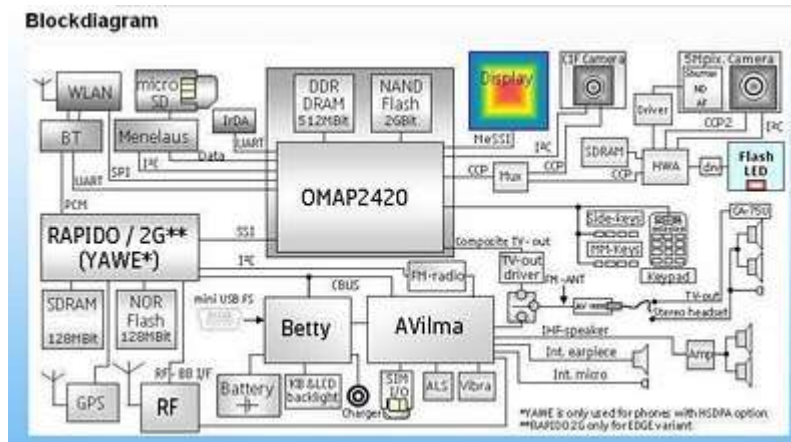
153

2. Application Processor Pada Ponsel

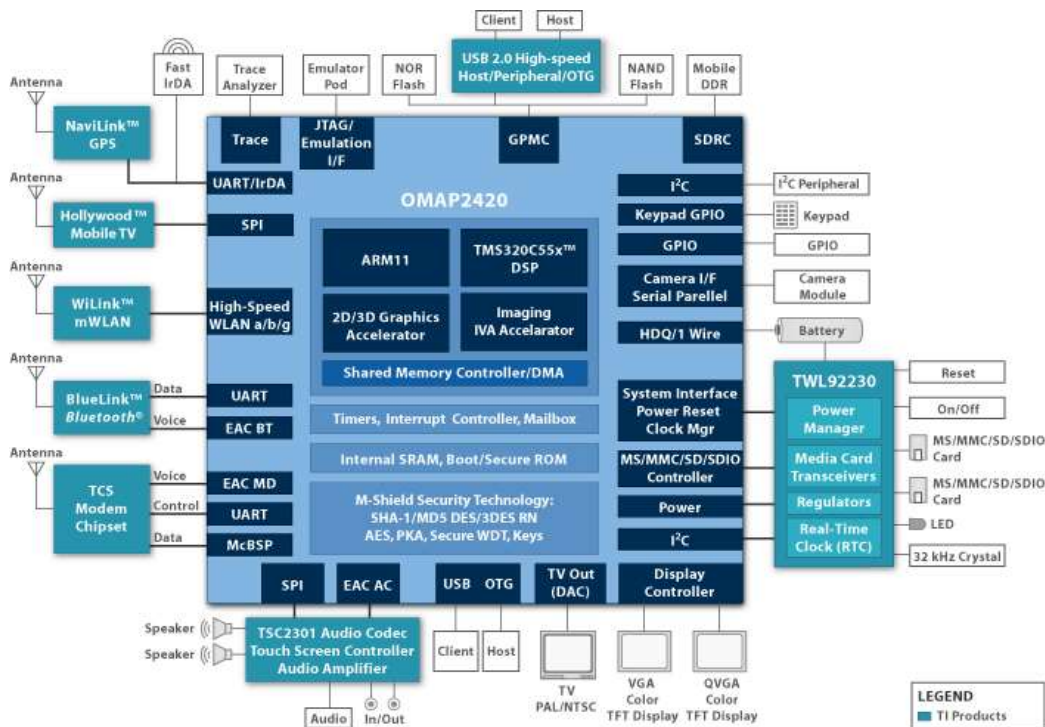
Sebuah prosesor aplikasi adalah central processing unit (CPU) seperti yang diinstal pada komputer pribadi. Ini adalah otak dan mengendalikan semua jenis data dan informasi aplikasi apapun di sirkuit ponsel. Ini adalah mikroprosesor sirkuit terpadu (IC) chip.



LCD controller, camera interface, serial interface, memory interface, USB controller, bluetooth dan wifi controller, dan banyak lagi dikendalikan oleh prosesor aplikasi.



Berikut ini adalah contoh dari sebuah blok diagram prosesor aplikasi yaitu tentang bagaimana jenis IC bekerja pada ponsel sirkuit. Jenis aplikasi yang umum digunakan pada Nokia terbaru umumnya dirancang handset mobile. Deskripsi prosesor aplikasi di bawah ini akan membantu kita memahami bagaimana tertentu ini bekerja IC.



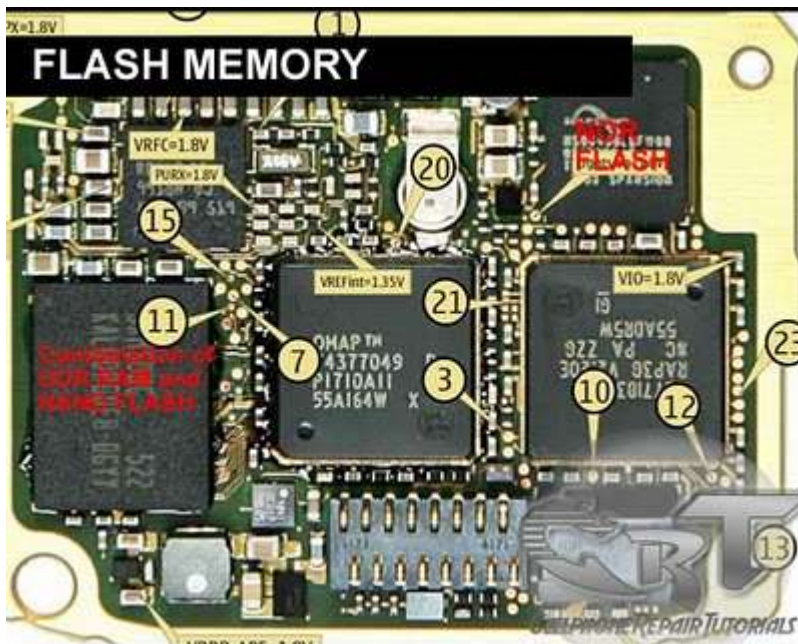
3. OMAP2420 Processor

155

Prosesor OMAP2420 adalah prosesor aplikasi single-chip yang mendukung semua standar seluler, dan melengkapi setiap modem atau chipset dan antarmuka udara. Hal ini dimaksudkan untuk produsen handset nirkabel volume tinggi dan tidak tersedia melalui distributor. OMAP2420 termasuk manfaat pengolahan paralel OMAP 2 arsitektur, memberikan pengguna kemampuan untuk langsung menjalankan aplikasi dan mengoperasikan beberapa fungsi sekaligus tanpa kompromi dengan kualitas layanan. OMAP2420 termasuk prosesor ARM1136 terpadu (330 MHz), TI TMS320C55x™ DSP (220 MHz), akselerator grafis 2D/3D, pencitraan dan akselerator video, interkoneksi sistem kinerja tinggi dan periferal standar industri.

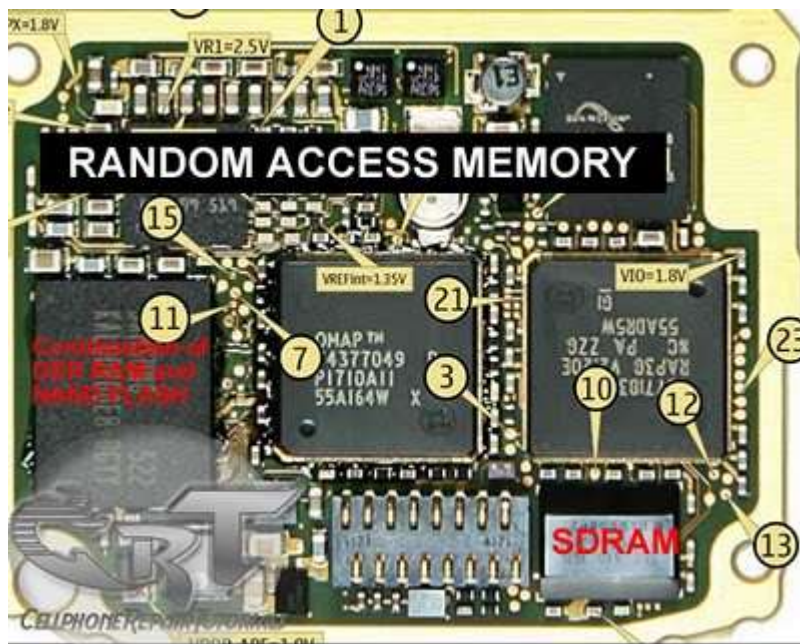
4. NAND dan NOR Flash Memories

Ada dua jenis memori flash, NOR dan NAND. Nama-nama mengacu pada jenis gerbang logika yang digunakan dalam setiap sel memori. (Gerbang logika adalah blok bangunan fundamental dari sirkuit digital). NOR flash memory pertama kali diperkenalkan oleh Intel pada tahun 1988. NAND flash diperkenalkan oleh Toshiba pada tahun 1989. Kedua chip kerja secara berbeda. NOR flash lebih cepat, tapi juga lebih mahal dan memakan waktu lebih lama untuk menghapus dan menulis data baru. NOR yang paling sering digunakan di ponsel. NAND memiliki kapasitas penyimpanan secara signifikan lebih tinggi dari NOR. MP3 player, kamera digital dan USB drive menggunakan flash NAND.



5. RAM Pada Ponsel

Random access memory (RAM) yang digunakan di sirkuit ponsel untuk menyimpan data-data memori. Ini terbuat dari jutaan transistor dan kapasitor yang dikemas ke dalam sirkuit terpadu (IC). Transistor dan kapasitor yang dipasangkan untuk membuat sel memori, yang diwakili satu bit data. Kapasitor memegang data bit informasi, 0 atau 1. Transistor bertindak sebagai switch yang memungkinkan control circuit pada chip memori dan membaca kapasitor. Dalam kebanyakan kasus bentuk umum dari memori ponsel adalah dinamic random access memory (DRAM). Kebalikan dari RAM adalah Serial Dynamic Random access memory (SAM). Memori SAM menyimpan data sebagai rangkaian sel memori yang hanya dapat diakses secara berurutan. Jika data tidak ada di lokasi saat ini setiap sel memori memeriksa sampai data yang dibutuhkan ditemukan.



157

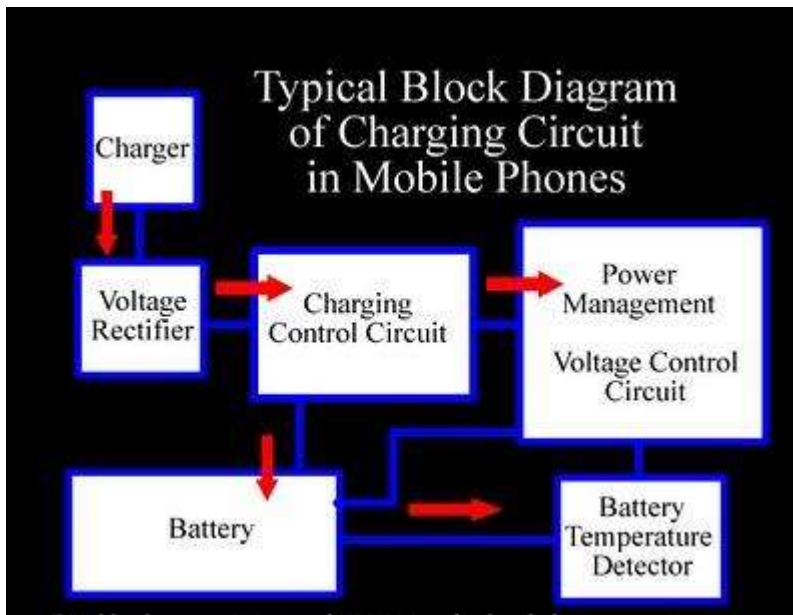
Untuk tambahan pengetahuan berbagai macam memori, silahkan miliki ebook Teknisi PC dari kami.

MEMAHAMI CARA KERJA SIRKUIT DALAM PONSEL

Sebuah ponsel terdiri dari banyak sirkuit dan masing-masing sirkuit mempunyai tujuan dan cara kerjanya masing-masing. Pada bab ini kita akan melihat berbagai macam sirkuit tersebut dan mencoba memahami cara kerjanya.

1. Cara Kerja Charging Circuit

Berikut adalah penjelasan singkat tentang bagaimana Cara Kerja Charging Circuit, ada ide sederhana untuk mengurangi beberapa istilah teknis elektronik sehingga setiap orang tanpa pengetahuan yang memadai pada istilah teknis elektronik mungkin bisa mengejar ketinggalan dengan ini.



Sebuah rangkaian pengisian terdiri dari tahap-tahap atau bagian berikut;

- 1) **Battery Charger Circuits** - Meskipun ini tidak ditemukan pada sirkuit ponsel ponsel dan merupakan sirkuit terpisah tapi pasti ini juga merupakan bagian dari sirkuit pengisian, tanpa ini , sirkuit pengisian tidak lengkap dan tidak akan

bekerja sepenuhnya. Sirkuit ini adalah semua bagian dan komponen yang sedang dipasang pada setiap charger ponsel, ini adalah salah satu yang mengkonversi AC (Alternating Current) menjadi tegangan DC (Direct Current). Berikut adalah cara **Charger** baterai bekerja, 110 atau 220 volt AC datang dari stop kontak listrik di rumah dll akan diubah menjadi tegangan DC yang diinginkan seperti 4,5-6 volt karena telepon hanya menerima dan dapat dioperasikan dalam jumlah kecil tegangan DC.

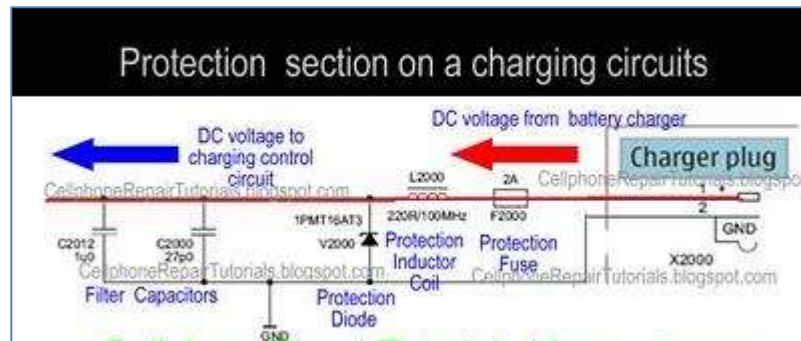


Sebuah tegangan DC output dari pengisi daya hanya merupakan tegangan DC buatan, mengapa demikian? karena hanya sel baterai dapat menghasilkan 100% tegangan DC murni.

- 2) **Protection Circuit**- sirkuit ini terdiri dari Fuse, Induktor coil Diode dan Kapasitor, sebelum tegangan DC masuk ke sirkuit kontrol tegangan pengisian sirkuit perlindungan adalah salah satu yang mengontrol dan memeriksa apakah tegangan dalam besaran yang tepat. Katakanlah jumlah yang diinginkan dari tegangan DC hanya 5,6 volt di atas titik maka sekering akan putus untuk menghentikan tegangan mengalir sehingga mencegah sirkuit rusak. Dalam **Protection Circuit** ponsel Nokia BB5 misalnya, dioda adalah salah satu yang mengukur jumlah tegangan dari **Charger** baterai, dioda ini memiliki titik tegangan yang diinginkan untuk mengukur berapa banyak jumlah tegangan

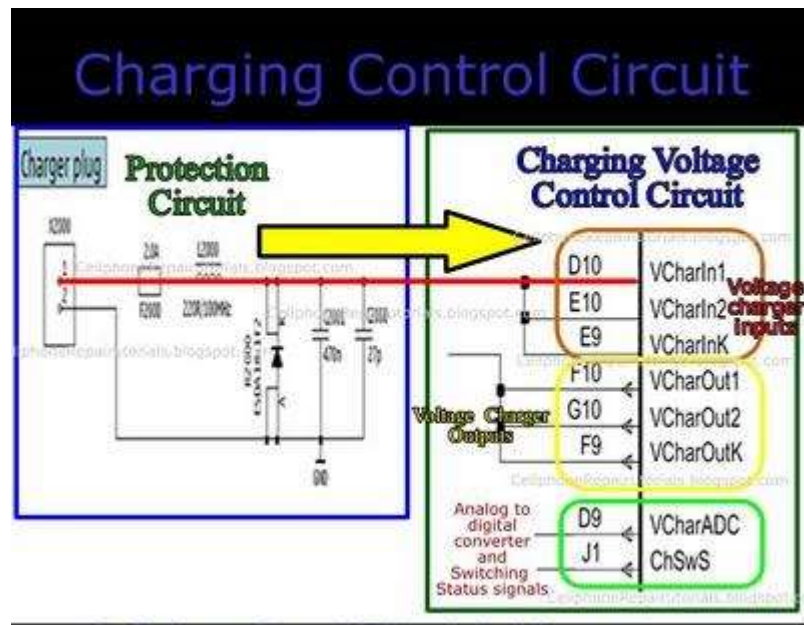
akan diizinkan mengalir dalam yang rangkaian, ketika melebihi titik yang diinginkan dioda maka akan memotongnya.

160

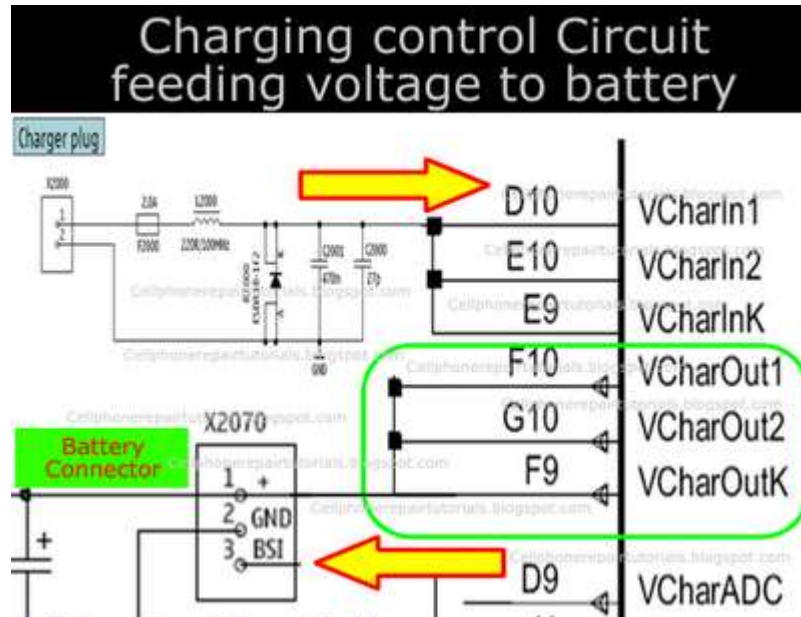


- 3) **Charger Voltage Control Circuit** - Ini adalah tahap di mana tegangan dan arus distabilkan, diperkuat, diperbaiki, diatur dan proses pemurnian tegangan lainnya ditahan di daerah ini sebelum masuk ke baterai. Rangkaian semacam ini sering menjadi paket dalam chip dengan sirkuit lain.

Kegagalan tertentu di area ini akan terlihat pada status masalah pengisian. Daerah ini sebagian besar disebut oleh sebagian besar teknisi sebagai **Charging IC**, itu karena sirkuit ini dalam bentuk chip IC tertentu, tetapi akhirnya sirkuit ini juga disertai dengan banyak jenis sirkuit lain dan tidak berdiri sendiri pada area pengisian tertentu.

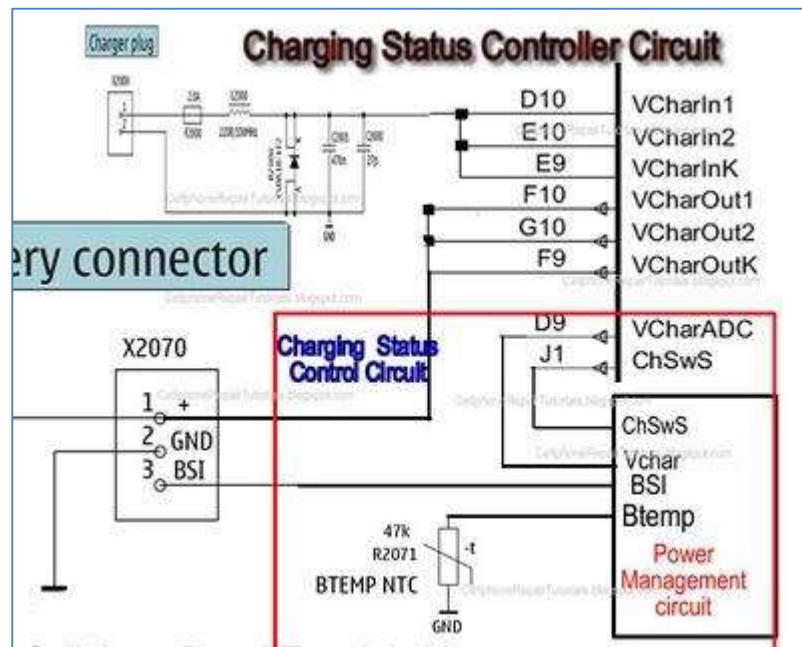


Gambar ini menunjukkan sirkuit yang berkorespondensi dari daerah perlindungan sirkuit berikutnya. Tegangan dari charger sekarang kemudian masuk ke tiga input terminal dari sirkuit kontrol tegangan charger.

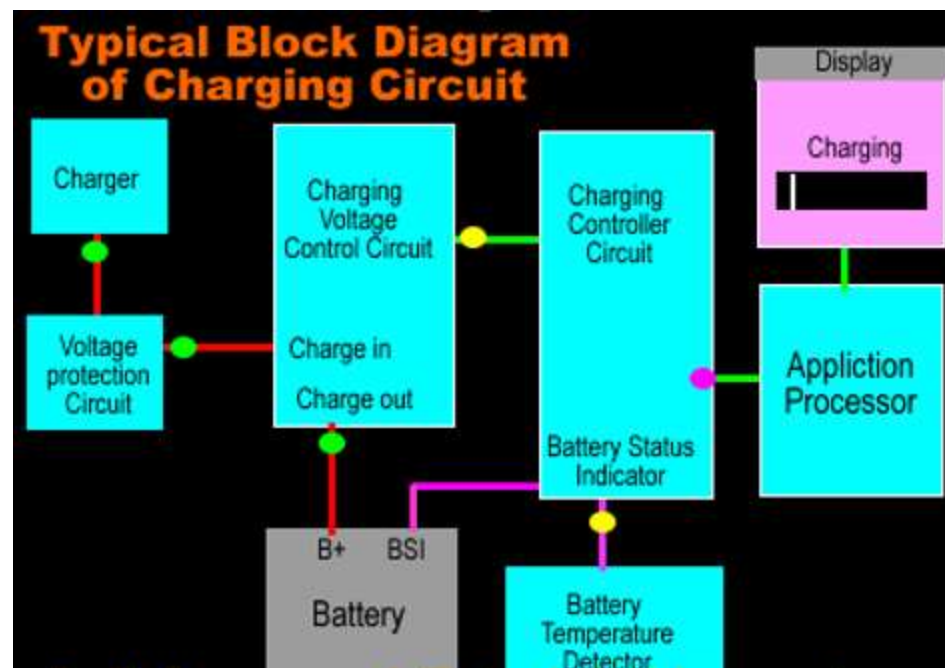


Dalam gambar ini ditunjukkan tegangan stabilisasi dan setelah proses pemurnian tegangan sekarang kemudian kembali ke terminal baterai.

- 4) **Charging Control Circuit** - ini adalah daerah di mana proses Charging sedang dipantau, Charging Control Circuit mengirimkan informasi ke prosesor aplikasi untuk memulai atau menghentikan proses Charging. Daerah ini merupakan bagian dari **Power management circuit**, yang disebut juga **POWER IC** oleh banyak teknisi.

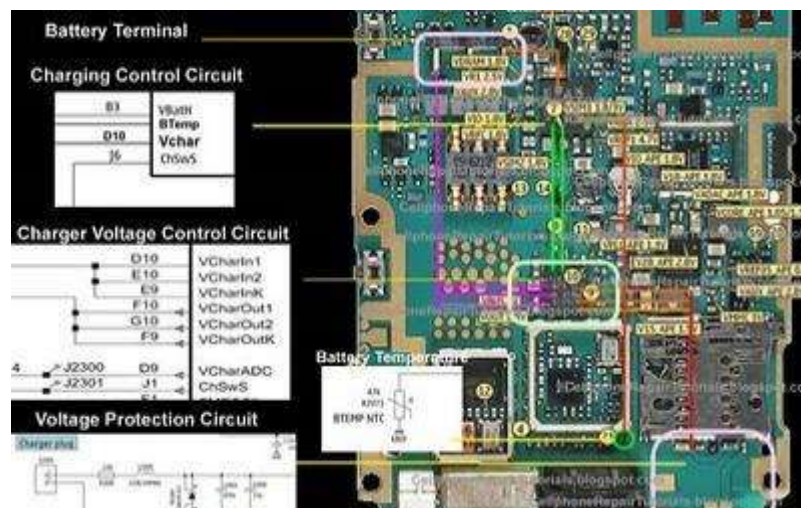


Dalam gambar ini terlihat bahwa ada dua sinyal terminal dari kontrol tegangan yang mengirim data ke rangkaian kontrol charge, dua sinyal data yang akan menginformasikan ke rangkaian kontrol charger bahwa tegangan charger sedang dimasukkan atau plug-in. Setelah ini sirkuit kontrol charger menerima data kemudian akan menganalisa dan mengkonversi data menjadi sinyal digital kemudian mengirimkannya ke prosesor aplikasi.



Prosesor aplikasi yang merupakan otak dari semua sirkuit kemudian memutuskan apakah semua data benar atau informasi yang tepat untuk memulai proses, selalu bergantung pada data yang dikirimkan oleh rangkaian kontrol pengisian, kemudian memutuskan semua data dan benar-benar memprosesnya.

Sekarang mari kita ambil contoh dan menerapkan metode tertentu pada tata letak komponen sirkuit ponsel, PCB Nokia N95, yang merupakan cara yang baik untuk memulai, sementara kita masih bekerja pada pelatihan terlebih dahulu. Sekarang, cobalah untuk menganalisa dan membandingkan semua gambar sebelumnya di atas dan menggabungkannya ke dalam setiap tahapan atau bagian yang sesuai, dengan cara ini Anda dapat membangun langkah demi langkah prosedur pelacakan tentang bagaimana menangani masalah masalah charge



Pada gambar di atas ditunjukkan, bagaimana dan di mana aliran tegangan dari sumber tegangan charger melalui seluruh papan sirkuit. Ini adalah metode di mana Anda dapat memulai dan mengelola bagaimana mencari dan melacak setiap komponen untuk menemukan masalah yang mungkin mengenai isu-isu masalah charger.

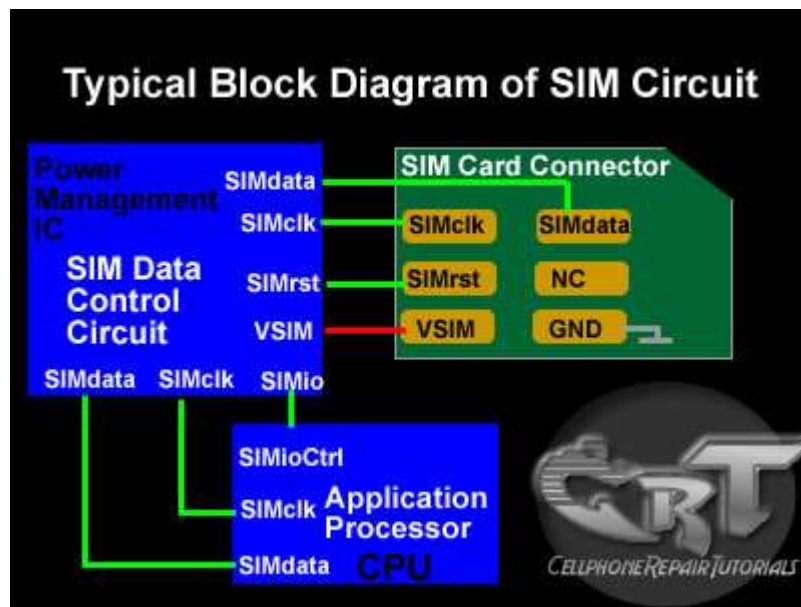
2. Memahami Cara Kerja Sirkuit SIM Card

Sebuah **SIM Card** juga dikenal sebagai Subscriber Identity Module, A SIM Smart Card yang dapat menyimpan data dari telepon seluler. Data tersebut seperti identitas , lokasi dan nomor telepon, data otorisasi jaringan, kunci keamanan pribadi, daftar kontak dan pesan teks yang tersimpan. Fitur keamanan termasuk otentikasi dan enkripsi untuk melindungi data dan mencegah penyadapan.

Tapi bagaimana kartu SIM ini bekerja dalam ponsel sirkuit? Bagaimana ponsel membaca dan menulis data itu? Dalam pertanyaan-pertanyaan tertentu di atas, jika kita bisa menjawabnya maka kita bisa memecahkan masalah masalah mengenai masalah SIM terkait , seperti Insert Sim Card dan lain-lain

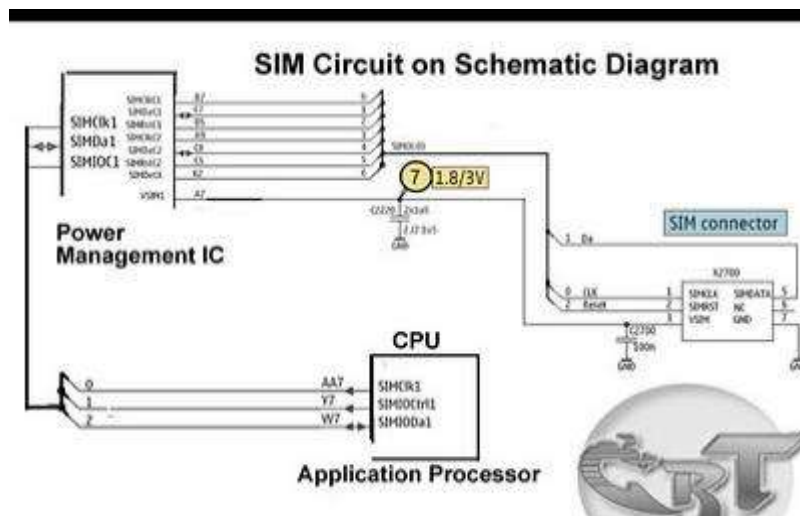
SIM Card memiliki enam bantalan yang juga sesuai dengan enam SIM pin konektor , tetapi hanya lima yang benar-benar memiliki koneksi di seluruh layout.

- SIM DATA - ini adalah data digital yang disimpan pada memori SIM
- SIM Clock - ini adalah sinyal frekuensi clock yang sedang melakukan sinkronisasi ke data digital untuk membuat sinyal data dalam mentransfer pesanan atau mengirim dan menerima informasi data.
- SIM Reset - ini juga merupakan sinyal frekuensi yang memicu atau mengatur ulang semua proses sinkronisasi.
- VSIM B + Supply Voltage - tegangan catu daya yang digunakan untuk mengaktifkan sirkuit SIM.
- SIM **Ground** - tegangan menuju ke ground atau tanah

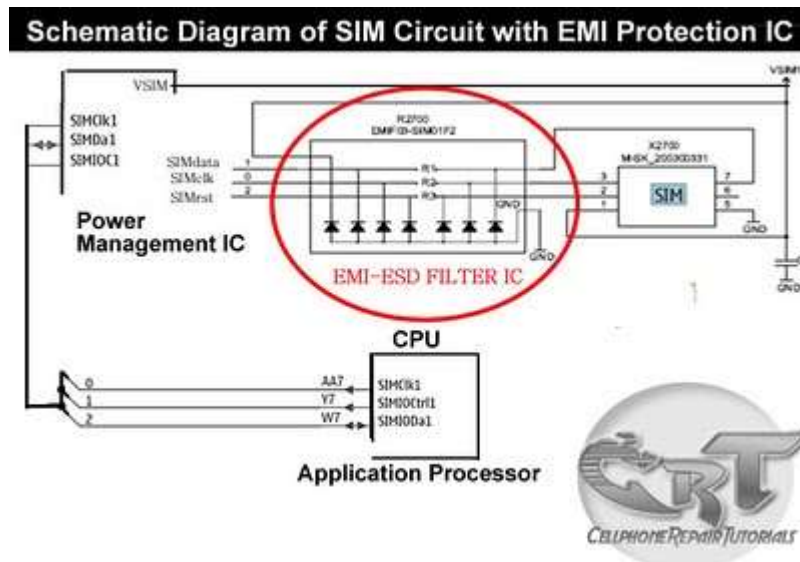


Blok Diagram khas di atas menunjukkan bagaimana SIM Circuit Bekerja pada sirkuit Telepon Seluler. Dalam tata letak Interface Connector Sim terhubung langsung ke SIM Control Circuit. SIM Control Circuit adalah salah satu bagian yang menghasilkan frekuensi clock yang memicu penyimpanan data SIM, setelah SIM dipicu, maka sekarang ia mengirimkan informasi data ke prosesor aplikasi untuk memulai proses. Prosesor aplikasi adalah salah satu yang mengumpulkan semua data informasi dari memori SIM, memulai dan mengaktifkannya, jika semua informasi dalam status yang diinginkan.

Tiga particular line dari aliran sinyal arus yang terkait dalam rangkaian menunjukkan bagaimana sinkronisasi sedang diterapkan. Jika salah satu line memotong jalur, proses pengiriman dan penerimaan akan rusak, dan akan mengakibatkan masalah masalah SIM. Tegangan Power Supply melalui SIM harus tetap stabil sebaliknya kekurangan voltase tidak akan mengaktifkan SIM untuk bekerja.

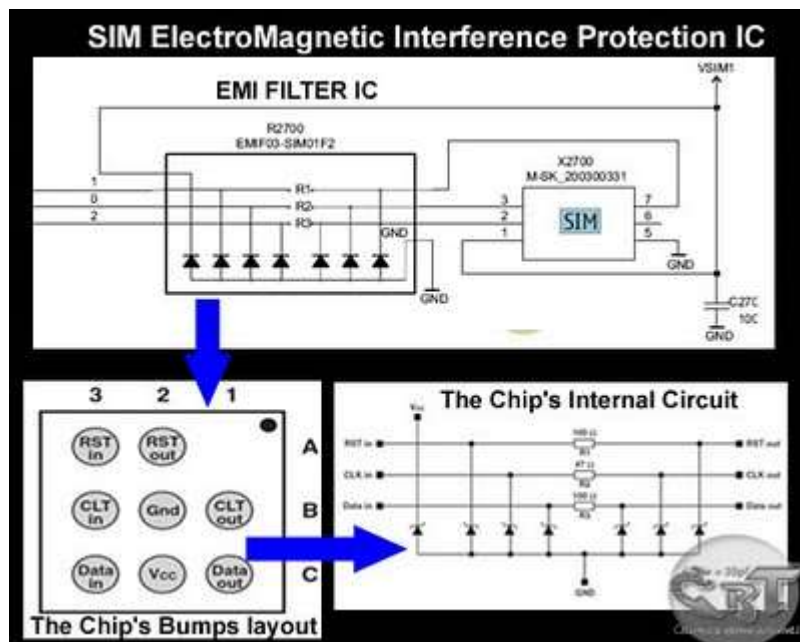


Dalam gambar di bawah EMI-ESD Filter telah ditambahkan untuk melindungi sirkuit ke Electro-static Discharge dan Electro-magnetic Interference. Jenis SIM sirkuit koneksi merupakan keuntungan teknisi ponsel untuk pemecahan masalah masalah SIM terkait. Dengan demikian, jenis EMI filter tertentu sangat rentan dan sebagian besar membuat kerusakan ke seluruh koneksi SIM.

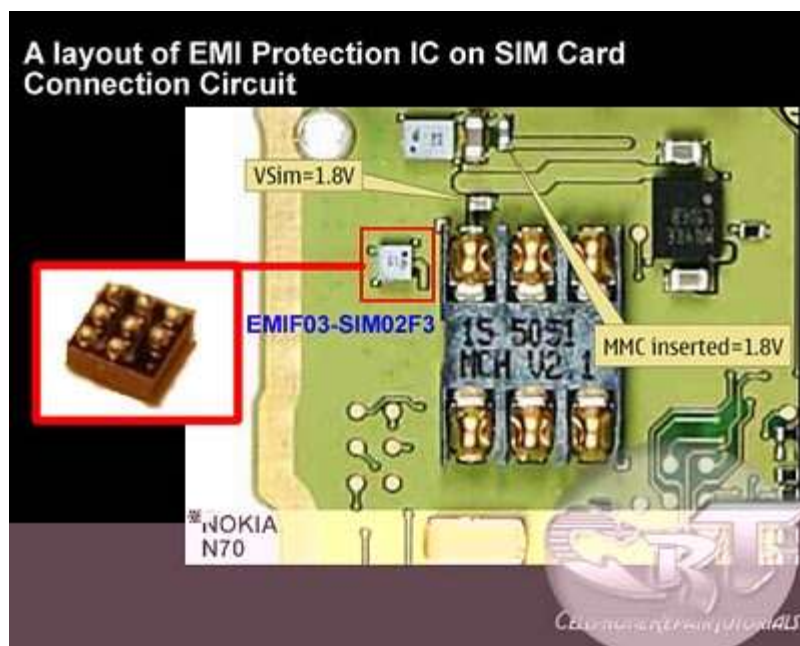


Gambar di bawah ini adalah tata letak setara dengan filter EMI dan sirkuit internal,

hanya kedua frekuensi dan jalur data sedang disaring.



EMI Filter adalah chip kecil yang dirancang untuk melindungi SIM DATA, SIM Clock dan SIM Reset ulang sinyal data yang mengalir di melalui konektor SIM.

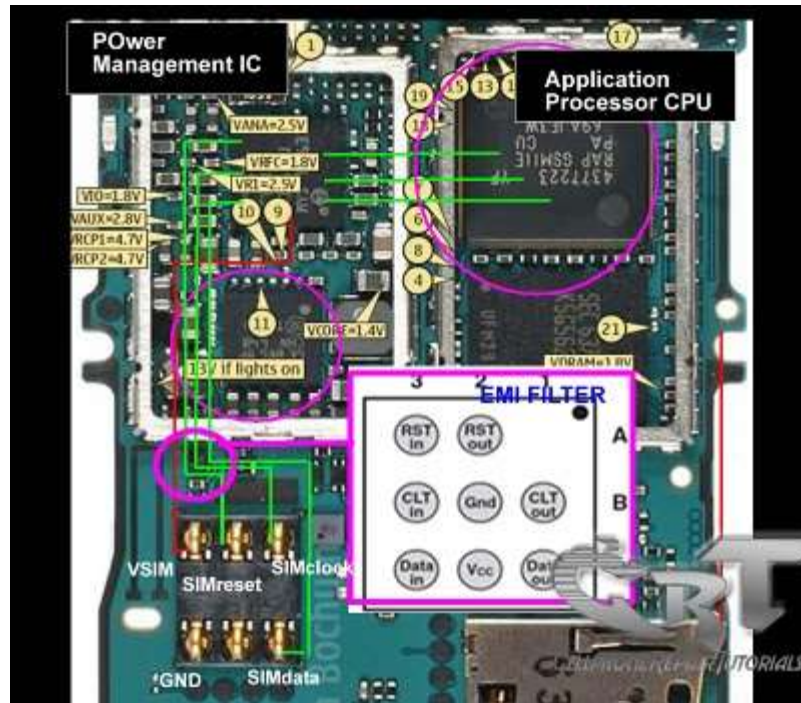


EMI-ESD Filter adalah perangkat yang sangat terpadu yang dirancang untuk menekan EMI (Electromagnetic Interference) dan RFI (Interferensi frekuensi radio dalam sebuah rangkaian. Filter ini meliputi perlindungan sirkuit ESD yang

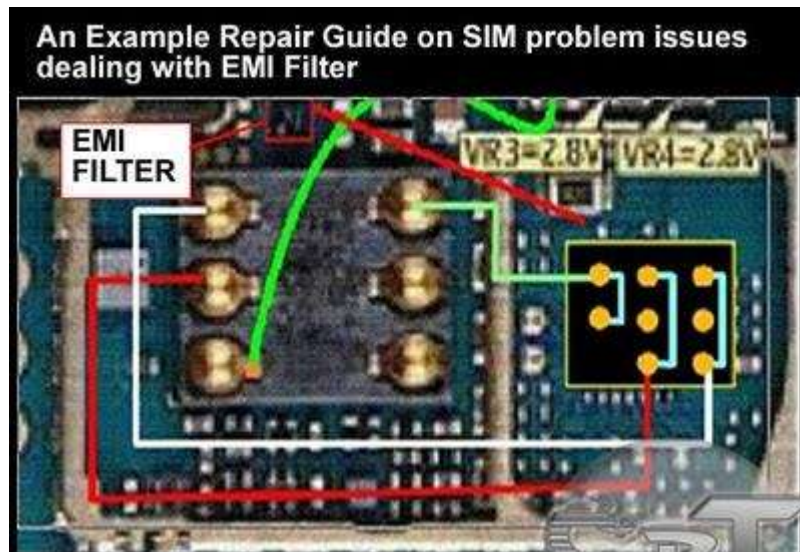
mencegah rusaknya aplikasi ponsel ketika mengalami ESD (Electrostatic Discharge) lonjakan sampai dengan 15 kV.

Berikut ini adalah contoh bagaimana aliran sinyal data SIM di printed circuit board.

Catatan: ini hanya menunjukkan di mana sinyal mengalir dari komponen koneksi komponen.



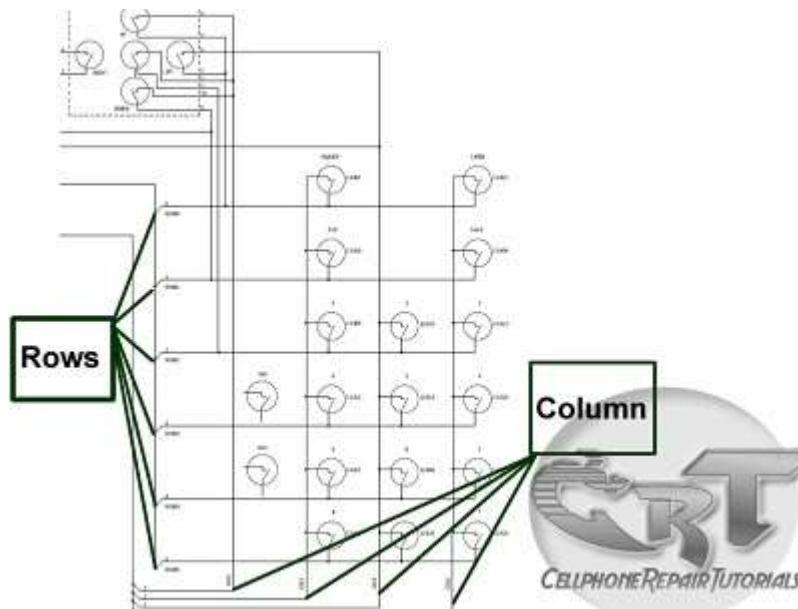
Gambar di bawah adalah cara alternatif oleh banyak teknisi ponsel menangani masalah SIM pada kebanyakan Nokia Mobile Phones.



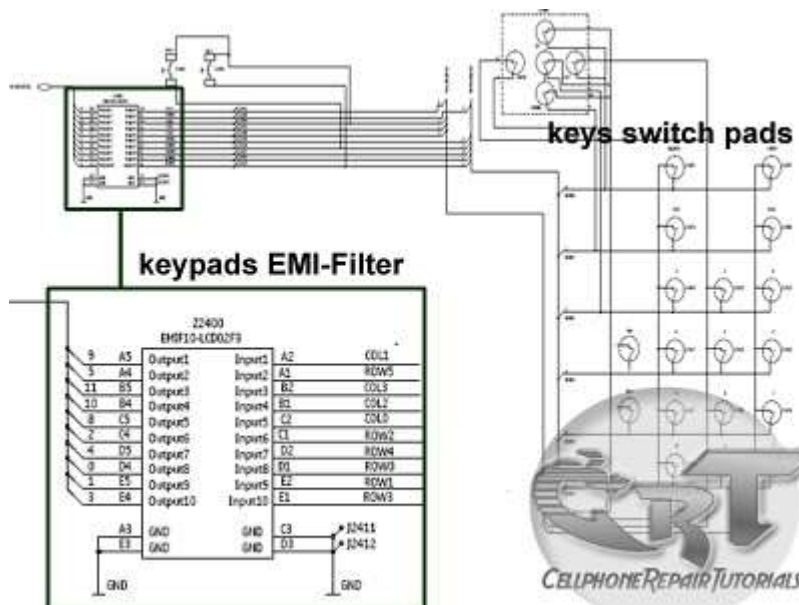
3. Memahami Cara Kerja Sirkuit Keypad

Memahami Sirkuit Keypad dapat membantu meningkatkan pengetahuan tentang cara memperbaiki masalah keypad pada ponsel. Keypad merupakan Bagian dari user interface yang digunakan untuk menavigasi atau masukkan Angka, Huruf Dan Karakter, untuk menelusuri aplikasi, dan mengirimkan INFORMASI.

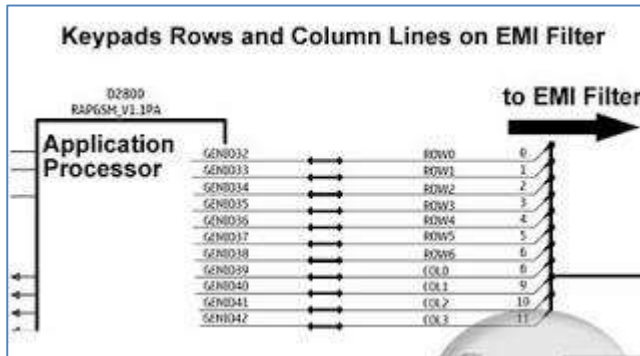
Sebuah diagram skematik di bawah ini akan membantu kita memahami bagaimana sirkuit keypad bekerja dan yang komponen atau bagian mana sirkuit ini sedang terhubung. Dalam diagram ini setiap bantalan key dibagi dan dikelompokkan ke dalam baris dan kolom. Setiap baris dan kolom dikelompokkan menjadi 2 - 5 keypad switch. Baris dan kolom memiliki masing-masing baris-baris sesuai dengan setiap kelompok bantalan switch.



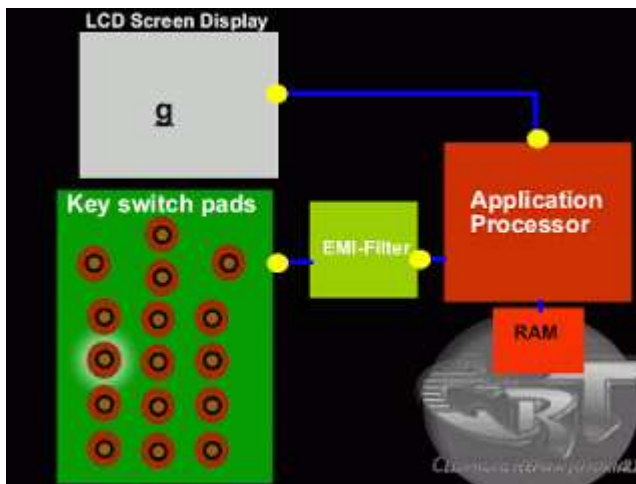
Baris baris dan kolom ini disaring di EMI dan ESD, perlindungan filter EMI terbuat dari chip kecil yang digunakan untuk melindungi dari gangguan seperti EMI dan ESD.



Baris dan kolom ini mengalihkan sinyal digital yang dihasilkan oleh prosesor aplikasi untuk memicu atau mengaktifkan setiap data-data digital yang sesuai yang disimpan dan diprogram dalam memori sistem telepon selular. Diagram di bawah ini adalah Processor Aplikasi yang menghasilkan dan memberikan kemudian menerima peralihan sinyal data digital.



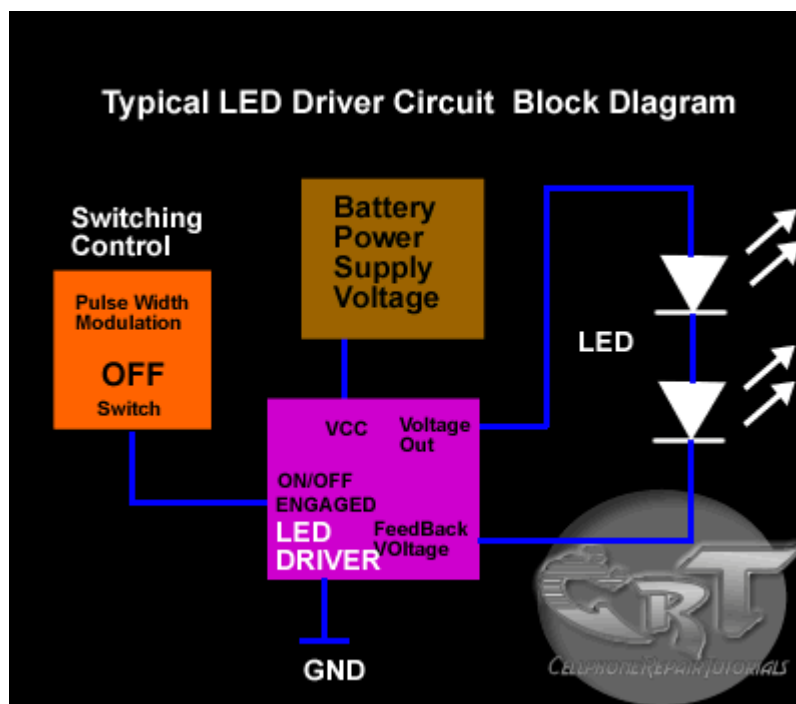
Digital data frequency signals ini disesuaikan dan diinterpretasikan menjadi setiap karakter kunci yang ditandai pada setiap keypad. Seperti misalnya kombinasi baris 2 dan kolom 3 akan memicu nomor 3 ketika kita menekannya. Blok diagram di bawah ini menunjukkan bagaimana sinyal switching dipicu untuk memproses data perintah.



Berbagai ponsel memiliki layouts keypad dan spesifikasi yang berbeda. Sebuah joystick dan switch volume juga bagian dari keypads switching sirkuit. Beberapa desain modul keypad dibuat menjadi kawat fleksibel seperti Tipe Slide paket ponsel. Beberapa kabel fleksibel adalah penyebab yang sangat rentan dan umum kerusakan keypad.

4. Memahami Cara Kerja Sirkuit Lampu LED

setelah itu sinyal tertentu akan diterima oleh driver led, dan driver led sekarang akan aktif dan melepaskan tegangan atau arus yang menaikkan tegangan suplai dari ponsel baterai. Tegangan output dilepaskan oleh driver led adalah salah satu yang menarik bola lampu led untuk bersinar.

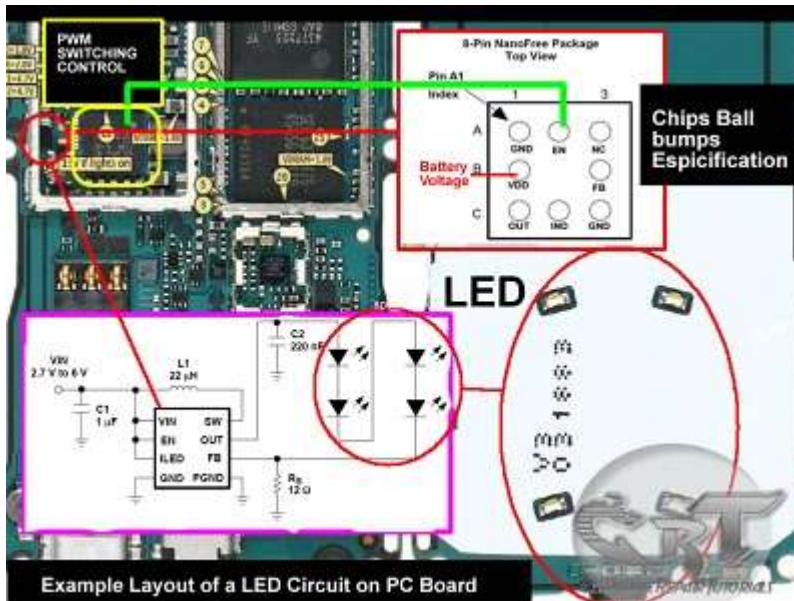


Driver LED adalah frekuensi tinggi, secara sinkron meningkatkan converter dengan output arus konstan hingga 5 LED putih. Rangkaian perangkat ini dirancang untuk keamanan maksimum, hal tersebut terintegrasi dengan sirkuit perlindungan tegangan ketika output sedang korsleting ke tanah. Sirkuit chip ini dirancang untuk melindungi ketika terjadi hubungan pendek seperti misalnya, dua lampu LED terjadi hubung singkat ke terminal.

Dalam ponsel metode aplikasi; rangkaian kontrol switching yang melepaskan sinyal switching pulsa juga sedang disinkronkan diprogram oleh prosesor aplikasi (CPU) untuk bekerja pada kontrol penuh tentang bagaimana dan situasi mana yang tepat LED akan

menyala atau tidak. Misalnya LED hanya akan menyala jika handset sedang digunakan dan tetap mati jika handset tidak di gunakan.

174



Gambar di atas adalah contoh dari rangkaian LED, bagaimana tahap-tahap dan komponen tertentu yang terpasang pada ponsel sirkuit. Perhatikan bahwa driver LED dan switching sirkuit kontrol dikemas menjadi sebuah Circuit atau IC Terpadu.

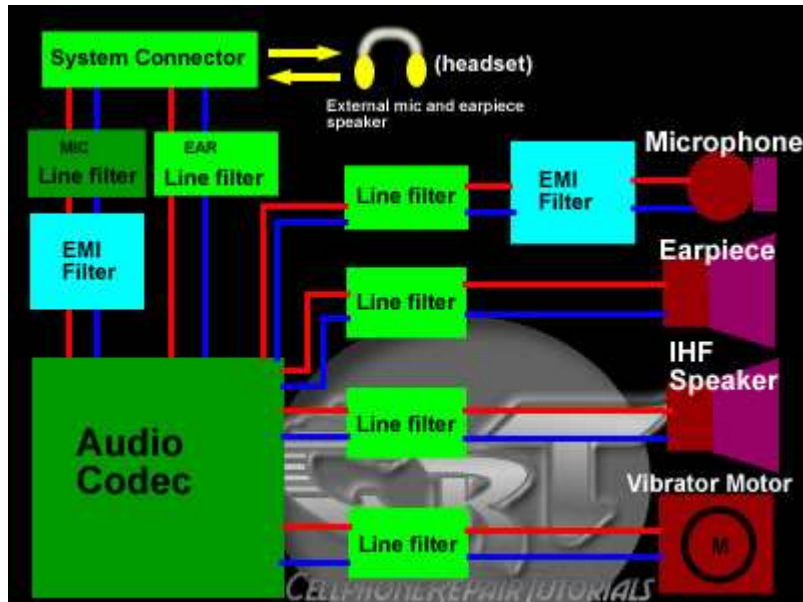
5. Memahami Cara Kerja Sirkuit Mouthpiece, Earpiece, IHF speaker or Buzzer and Vibrator

Audio Codec adalah sirkuit yang mengontrol sinyal suara dalam sirkuit ponsel. Audio Codec bertindak seperti penguat audio atau mixer audio atau booster suara. Audio codec adalah area utama di ponsel di mana semua audio yang sedang proses, selama transmisi dan reception. Audio Codec mengubah sinyal suara menjadi sinyal frekuensi radio, dan juga mengubah sinyal frekuensi radio menjadi sinyal suara.

Seperti misalnya sinyal suara mikrofon yang sedang diperkuat dan kemudian berubah ke frekuensi radio sebelum dikirim ke gelombang udara jaringan. Berlawanan dengan proses

konversi frekuensi radio menjadi suara yang dapat didengar atau dimengerti, dan suara adalah apa yang kita dengar pada speaker earpiece. Sebuah diagram blok khas bawah menunjukkan bagaimana audio interface yang terhubung ke sirkuit codec audio.

175



Audio codec adalah bagian utama yang mengendalikan semua sifat audio dari semua antarmuka audio seperti microphone, earpiece, IHF (integrated hands free) speaker atau buzzer, ringer, head set dan vibrator motor. Sebuah rangkaian audio yang khas sudah disaring dari sinyal gangguan suara untuk menghindari gangguan suara.

6. Memahami Cara Kerja Sirkuit LCD Display

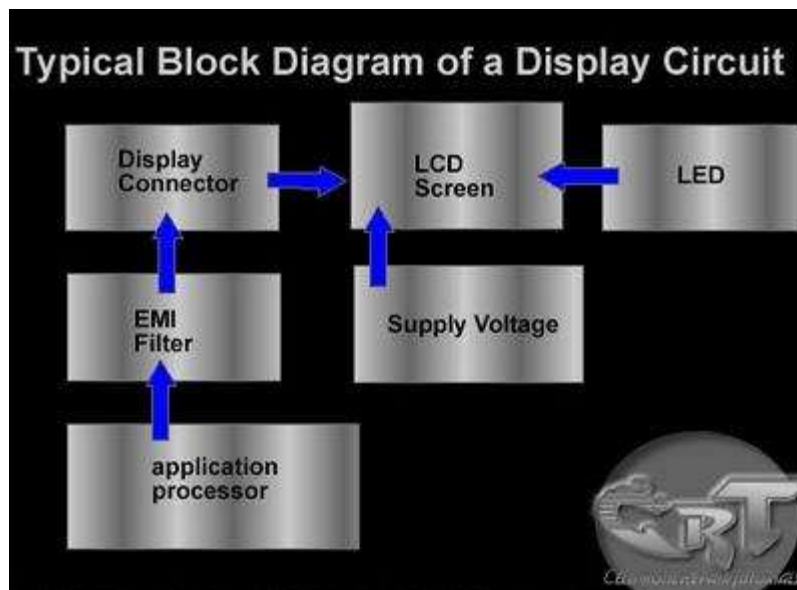
Bagaimana LCD Display Circuit bekerja ? Sebuah layar kristal LCD - cair adalah perangkat optik elektronik-termodulasi terdiri dari sejumlah piksel diisi dengan kristal cair dan tersusun di depan sumber cahaya (backlight) atau reflektor untuk menghasilkan gambar dalam warna atau monokrom. Mereka dapat dioptimalkan untuk teks statis, gambar, konten video dinamis dll. Tipe lama LCD jenis monokrom yang hanya menampilkan satu warna tertentu sedangkan jenis modern yang berwarna dapat menampilkan teks dan gambar yang kaya warna. Resolusi LCD layar tergantung pada jumlah pikselnya, yang dirancang dengan jumlah tertinggi menampilkan gambar yang terbaik. Sekarang , LCD tidak

bekerja tanpa sumber cahaya dan reflektor drive piksel untuk membentuk sebuah informasi gambar.

176

Diagram blok khas di bawah ini akan membantu kita penjelasan singkat bagaimana LCD dapat menghasilkan teks dan gambar pada ponsel handset. Diagram blok menunjukkan LCD mendapat sumber data dari prosesor aplikasi, jadi LCD dikendalikan oleh prosesor aplikasi untuk menghasilkan detail gambar.

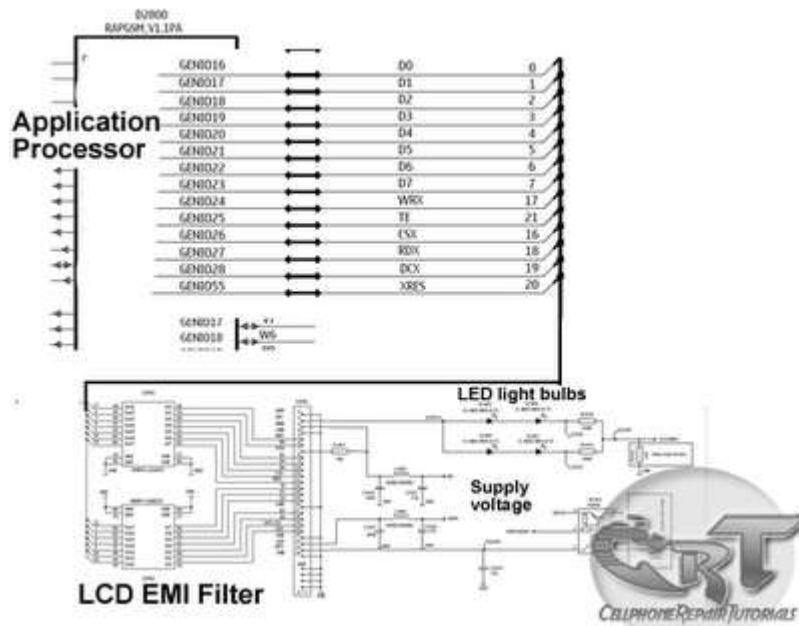
LED adalah dioda pemancar cahaya yang dapat menghasilkan cahaya, sumber cahaya dari LED ini adalah salah satu sumber cahaya di belakang LCD, tanpa ini refleksi lampu LED di bagian belakang LCD itu akan menghasilkan sebuah tampilan layar hitam atau gelap. LCD juga membutuhkan tegangan listrik untuk mengaktifkan array kristal cair di dalamnya, jadi itu sebabnya pasokan tegangan juga sangat penting dalam hal ini.



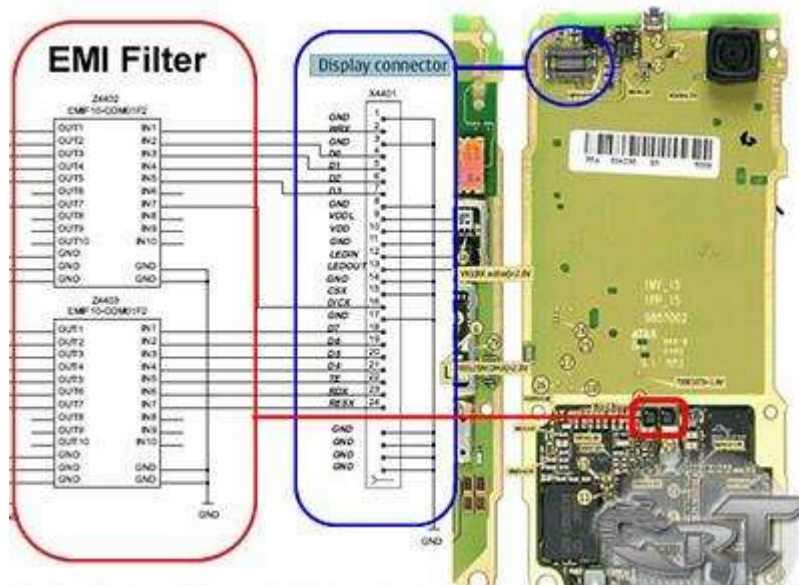
Sebuah LCD Display Circuit Schematic diagram dari sebuah ponsel di bawah memperlihatkan bagaimana seluruh rangkaian sirkuit LCD terhubung. Sebuah sirkuit start dari prosesor aplikasi yang mengontrol dan mengirim data ke konektor LCD yang mana LCD sedang terhubung. Sebelum data mencapai konektor LCD data disaring untuk perlindungan

Interferensi elektromagnet. Rangkaian lampu LED dan tegangan listrik juga disediakan yang bekerja, juga merupakan bagian penting di sirkuit LCD.

177



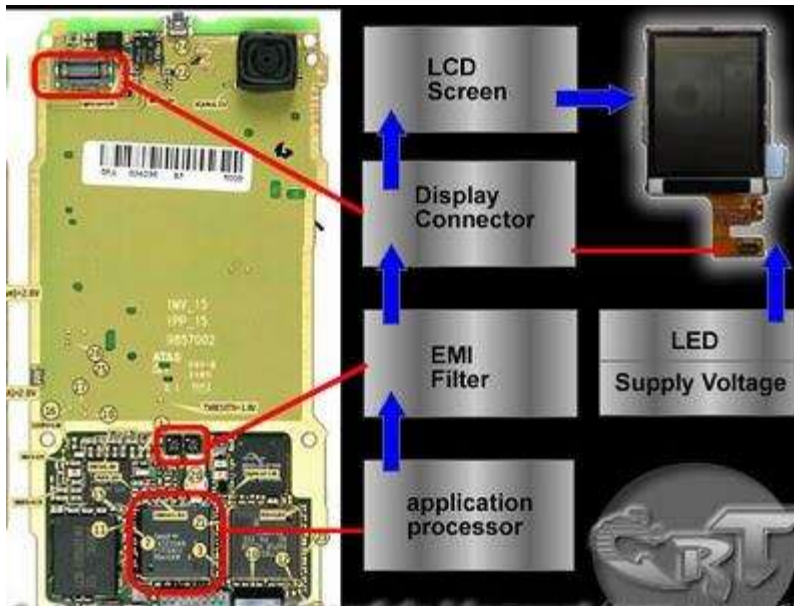
Gambar di bawah menunjukkan diagram skematik di atas tentang bagaimana setiap tata letak komponen sedang terpasang pada printed circuit board ponsel tertentu.



Harap diingat bahwa LCD membutuhkan sumber-sumber berikut untuk membuatnya bekerja sepenuhnya,

- Sinyal kontrol Data dari prosesor aplikasi
- Cahaya LED di atasnya direfleksikan kembali sehingga tampilan akan terlihat sepenuhnya.
- Sebuah tegangan listrik untuk menghidupkan LCD diaktifkan.

178



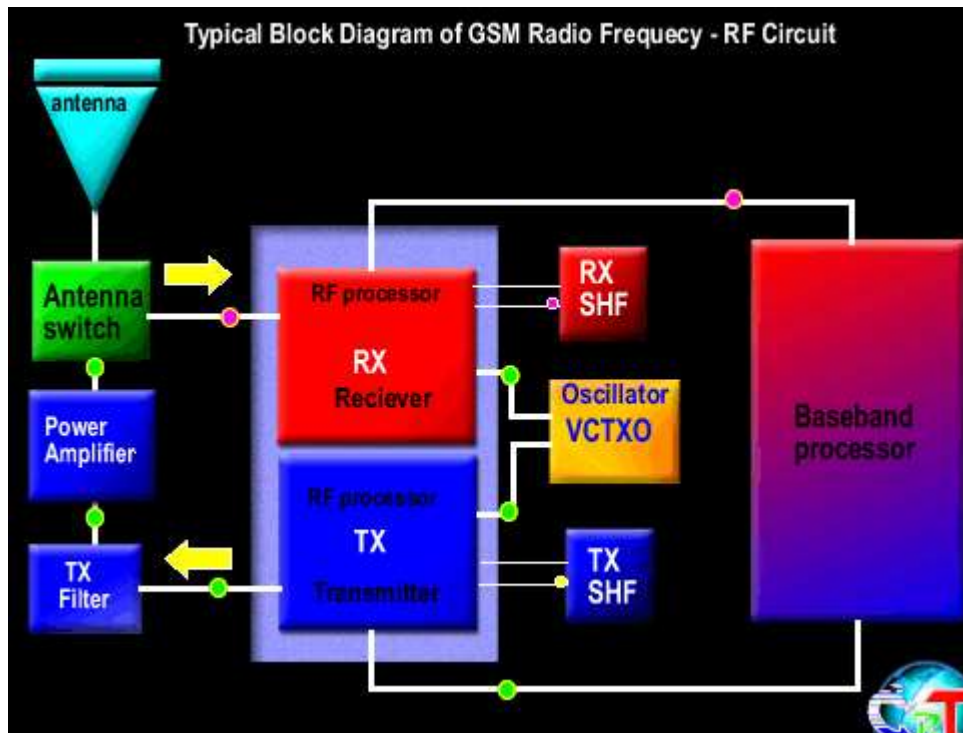
Kegagalan dari tiga sumber ini akan menghasilkan masalah tampilan.

7. Memahami Cara Kerja Sirkuit Radio Frequency (RF)

Dalam perbaikan ponsel akan sangat membantu untuk memahami bagaimana sirkuit RF bekerja, karena ini merupakan bantuan besar ketika mengatasi masalah sinyal. RF singkatan dari Radio Frequency, frekuensi ini digunakan untuk mengirim dan menerima sinyal data dari ponsel.

Berikut adalah penjelasan singkat tentang bagaimana rangkaian RF bekerja pada ponsel. Dalam rangkaian RF ini hanya digunakan GSM, meskipun sirkuit WCDMA dan sirkuit WI-FI memiliki kesamaan, tetapi akan dijelaskan pada kesempatan lain.

Lihat diagram blok di bawah ini. Perhatikan bagaimana frekuensi sinyal data dari bagian-bagian tertentu dari desain sirkuit RF. Sebuah kerusakan atau kegagalan setiap bagian tertentu akan mengakibatkan hilangnya sinyal dan kemampuan untuk menghasilkan signal, memperkuat, kontrol, proses, mengirim dan menerima frekuensi radio yang diinginkan selama proses transmisi.



Dalam ponsel transmisi ada dua jenis operasi berlangsung, operasi menerima dan operasi transmisi.

Dalam mode normal, bagian RX selalu aktif dalam menerima operasi dan gerbang saklar antenna selalu terbuka melalui ke sirkuit RX, selalu siap untuk menerima dan mencegat gelombang radio dan menunggu sinyal frekuensi yang diinginkan untuk mengejar ketinggalan. Selama transmisi misalnya membuat panggilan atau mengirim pesan teks switch antenna akan menutup pintu gerbang dari RX dan membuka gerbang dari TX agar tidak mengganggu sinyal data selama transmisi. Semua data yang telah diterima dan sebelum diirim, semua sinyal data akan masuk ke prosesor baseband.

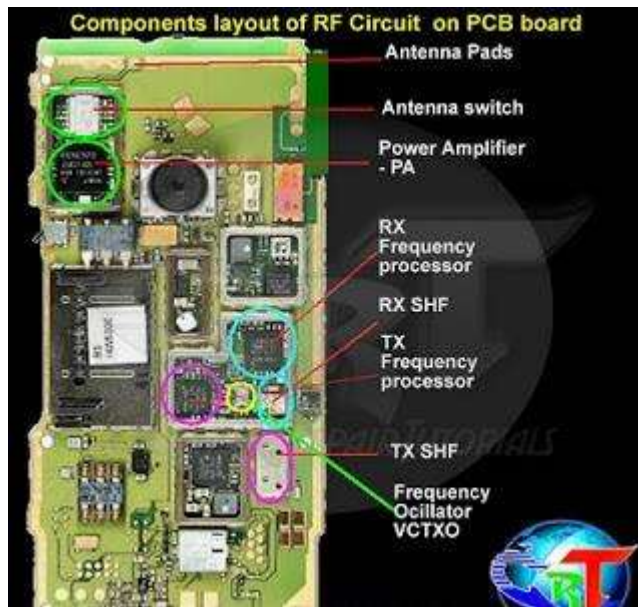
Penjelasan dari RF Circuit Bagian dan apa masalah yang mungkin jika bagian tertentu rusak.

- RF Receiver - (RX penerima radio). Penerima RF disebut RX, rangkaian ini adalah desain untuk menerima, dan memproses sinyal data dari gelombang udara selama proses transmisi. Sebuah kegagalan sirkuit ini akan mengakibatkan tidak dapat menerima sinyal data selama transmisi.
- RF Transmitter - (TX pemancar radio). Pemancar RF disebut TX yang merupakan salah satu yang memproses, memperkuat sinyal data dari ponsel.
- Power amplifier - penguat RF. Power amplifier digunakan untuk memperkuat, menaikkan sinyal frekuensi radio sebelum masuk ke antena sebelum dikirim ke atas gelombang udara selama transmisi. Ketika listrik adalah "dbuang" ke dalam logam dari antena, logam bereaksi terhadap listrik pada tingkat atom dalam bentuk gelombang. Jika rusak atau karena bantalan terminal terkorosi, akan menunjukkan dan menunjukkan sinyal rendah atau frekuensi sinyal rendah.

Saklar antena digunakan sebagai gateway yang mengontrol dan mengelola frekuensi yang lewat, saklar ini mengalihkan sinyal frekuensi RX dan TX selama proses transmisi. Antena harfiah adalah penangkap sinyal dan juga pelempar sinyal. Jika gateway antena rusak, hasilnya indikasi sinyal jaringan lemah.

- Kristal osilator. Bagian ini menghasilkan frekuensi yang diinginkan untuk masuk sirkuit RX dan TX. Dalam ponsel, tegangan yang dikendalikan Oscillator (VCO) dan Voltage Controlled Temperature Compensated Crystal Oscillator (VCTXO) digunakan dalam sirkuit RF. Jika rusak RX dan TX tidak akan bekerja dan sirkuit RF dalam keadaan gagal total.
- SAW filter. Surface Acoustic Wave filter digunakan sebagai synthesizer RF untuk memurnikan tingkat frekuensi yang diinginkan. Jika rusak juga adalah indikasi sinyal jaringan.

Sebuah contoh dari komponen sirkuit RF tata letak pada papan PCB.



Komponen sirkuit RF sering ditutupi dengan casing pelindung dari logam, tidak seperti bagian prosesor baseband yang seringkali tidak dilindungi. Hal ini karena frekuensi sangat rentan dengan gangguan gelombang radio yang tidak diinginkan dan merusak sinyal data. Menggunakan casing pelindung akan meminimalkan gangguan gelombang radio.

TEKNIK DASAR TROUBLESHOOTING PONSEL

1. Teknik Dasar Melakukan Troubleshooting Ponsel

Memperbaiki masalah hardware Ponsel tidak mudah dan membutuhkan banyak waktu daripada masalah software, itu karena ketika mengatasi masalah perangkat lunak kita tidak perlu membuka atau membongkar sebuah handset ponsel. Dalam kebanyakan kasus seperti ini, banyak di antara teknisi ponsel fokus pada perangkat lunak seperti penanganan terutama unlocking yang kurang memakan waktu dan lebih fleksibel untuk dikerjakan. Dengan kata lain sudah benar bahwa teknisi ponsel dipisahkan menjadi dua spesialisasi, teknisi Hardware dan teknisi perangkat lunak. Ini karena ponsel adalah kombinasi mekanisme perangkat lunak dan perangkat keras.

Tetapi ada juga banyak teknisi ponsel yang dapat mengerjakan teknisi hardware dan software. Mereka memperoleh pengetahuan ini dengan pengalaman bertahun-tahun, dan tidak hanya itu mereka juga mendapatkan penghasilan yang jauh lebih daripada mereka yang memilih salah satu keahlian khusus.

Langkah pertama dalam menangani prosedur pemecahan masalah ponsel.

- 1) **Pengamatan Fisik**- Sebelum bertindak lebih jauh, selalu ingat untuk melakukan pengamatan fisik komponen ponsel lebih dahulu. Periksa dan lihat setiap inci paket handset dan tata letak, cara ini dapat mengidentifikasi jika handset dalam kondisi apa, seperti memeriksa seluruh komponen dan bagiannya pada PCB, jika ia bebas dari debu, korosi, kerusakan dll
- 2) **Mengenal Status Ponsel** - Tanyakan kepada pengguna atau pelanggan tentang kronologis ponsel sebelum masalah terjadi. Tanyakan sebanyak-banyaknya bagaimana peristiwa terjadinya kerusakan ponsel. Dengan cara ini Anda bisa mendapatkan ide di mana untuk memulai.

- 3) **Lakukan Software Check up** - Gunakan **flashing device** tertentu untuk produk handset tertentu untuk dapat membaca log, log adalah pembacaan firmware ponsel dan diinstal dalam ponsel. Ini merupakan bantuan besar bagi sebagian besar teknisi ponsel. Pembacaan log dapat membantu Anda di mana yang rusak atau bagian yang rusak. Jika Anda tidak familiar tentang cara membaca log Anda dapat meminta bantuan orang lain untuk masalah **flashing device**. Anda dapat melakukan flash, memformat dan mungkin bisa menemukan sesuatu yang salah dengan ponsel. Jika semua metode perangkat lunak sudah dilakukan dan tidak ada yang terjadi, lanjutkan ke troubleshooting hardware.
- 4) **Menganalisis Circuit** - Setelah pembongkaran dan tidak ada hasil visualisasi check up, bersabar dan ambil waktu untuk menganalisis seluruh tata letak rangkaian, dan memikirkan langkah demi langkah prosedur rencana dalam pikiran Anda di mana atau bagaimana untuk memulai. **Special Operation Procedure** adalah cara yang baik dan sumber yang dapat dipercaya, tidak hanya meningkatkan keterampilan Anda, tetapi Anda juga berlatih metode disiplin diri.

2. Gejala Yang Timbul Dari Kerusakan Komponen Ponsel

Sebagai teknisi ponsel, beberapa gejala kerusakan komponen ponsel berikut ini wajib untuk kita pahami agar memudahkan kita melokalisasi kerusakan ponsel yang sedang kita kerjakan. Gejala-gejala ini bisa muncul bersamaan dan bisa juga gejala tunggal. Di bawah ini adalah beberapa buah komponen utama yang terdapat di dalam Ponsel beserta gejala kerusakannya:

1. Gejala Kerusakan Antena Switch

Antena Switch adalah pengolah dan penyempurna serta menyatukan tegangan signal RX dan signal TX. **Gejala kerusakan;**

- Signal naik turun
- Tidak ada jaringan
- Hanya keluar salah satu jaringan saja
- Pada saat sinyal tampil hp langsung mati

2. Gejala Kerusakan IC Audio (COBBA)

IC Audio (COBBA) adalah pengolah sinyal suara yang masuk dari IC RF, kemudian diperkuat dan diteruskan kepada speaker, memperkuat getaran suara yang telah diubah terlebih dahulu oleh mic menjadi getaran listrik kemudian diteruskan ke IC RF, menjalankan perintah dari CPU. Disamping itu juga berfungsi untuk menyimpan data-data yang bersifat permanen seperti imei, phone code, dsb. **Gejala kerusakan;**

- Bermasalah Pada Contact Service
- LCD Blank hitam
- Signal naik turun
- Sepiker dan Mic mati

3. Gejala Kerusakan IC CPU

IC CPU merupakan serangkaian komponen elektronika yang terintegrasi dan akan berfungsi sesuai dengan tugasnya masing-masing. Komponen ini mempunyai tugas yang sangat signifikan, karena komponen ini merupakan otak dan suatu ponsel. Dengan kata lain CPU adalah pusat dan sistem kerja ponsel.

Gejala kerusakan;

- Ponsel Mati total (Matot)
- Tidak ada jaringan
- Restart sendiri
- Tiba-tiba HP mati sendiri
- LCD blank

4. Gejala Kerusakan IC Power (CCONT)

IC Power (CCONT) adalah pensuplai tegangan arus listrik kepada masing-masing komponen sesuai dengan kebutuhannya.

Gejala kerusakan;

- Ponsel Mati total (Matot)
- Selalu minta Insert simcard
- Masalah Contact Service
- Restart sendiri
- Ponsel Not charging
- LCD Blank hitam

5. Gejala Kerusakan IC UEM

Kerusakan IC UEM bertugas mensuplai tegangan arus listrik kepada masing-masing komponen sesuai dengan kebutuhannya. Pada IC UEM ini merupakan gabungan dari IC Power, IC UI, IC Charging.

Gejala kerusakan;

- Ponsel Mati total (Matot)
- UPP Bad Respon 02
- Error data 2 (Tornado)
- Contact retailer / contact service

6. Gejala Kerusakan IC Flash

IC Flash adalah media penyimpanan data pada ponsel yang tidak permanen, dalam kata lain dapat diubah atau ditambah dengan data-data yang berada pada komputer. Alat ini sama fungsinya dengan hard-disk pada komputer.

Gejala kerusakan;

- Restart sendiri
- Tiba-tiba HP mati sendiri
- Masalah Contact Service
- LCD blank
- Ponsel Mati total
- Salah satu data hilang dari menu

7. Gejala Kerusakan EEPROM (Electrically Erase Programable Read Only Memory)

EEPROM adalah tempat penyimpanan data pada ponsel yang dirancang tidak tergantung dengan adanya arus listrik atau tidak dari ponsel tersebut, karena sudah ada battery khusus atau arus listrik yang telah dimilikinya, biasanya komponen ini menyimpan data pabrik seperti IMEI1, IMEI2,

Gejala kerusakan;

- Ponsel Mati total (software)

8. Gejala Kerusakan MCU (Master Control Unit)

MCU adalah data yang ada di dalam ponsel yang terletak berada pada IC Audio, data ini bersifat permanen atau sudah dari pabrik, seperti : versi program ponsel, IMEI, tahun pembuatan, dan phone code.

Gejala kerusakan;

- Mati total (software)

9. Gejala Kerusakan IC RAM

IC RAM pada dasarnya merupakan tempat penyimpanan data juga, tapi sifatnya hanya sementara, karena komponen ini cara kerjanya tergantung pada arus listrik yang terdapat dalam komponen tersebut. Jika ponsel dimatikan maka secara langsung data yang terdapat dalam komponen tersebut akan hilang dengan sendirinya. Komponen ini sangat berkaitan erat dengan aktifitas CPU. Semakin besar kapasitas dari RAM maka akan baik Dula kinerja dari CPU, tetapi jika RAM mengalami kerusakan maka CPU tidak bisa bekerja.

10. Gejala Kerusakan IC Charging

IC Charging akan bekerja secara otomatis pada saat pengisian yang bekerja hanya untuk mengisi tegangan battery yang dikendalikan oleh CPU melalui IC Pengontrol.

Gejala kerusakan;

- No charging
- Batre cepat mati

11. Gejala Kerusakan IC UI

IC UI adalah pengontrol data yang diperintahkan oleh IC CPU pada buzzer, vibrator, Led dan bersifat sebagai saklar otomatis dalam ponsel.

Gejala kerusakan;

- Ponsel Mati total
- Tidak ada getar
- Ringer mati
- Led mati

12. Gejala Kerusakan IC PA

IC PA adalah pengontrol tegangan sinyal TX serta penguat akhir sinyal yang akan dipancarkan melalui komponen switch antena yang terdapat pada ponsel.

Gejala kerusakan;

- Sinyal keluar kemudian hilang
- Tidak bisa transmit
- Constant Mencari jaringan

- Batre cepat mati
- Ponsel Mati Total (Matot)

13. Gejala Kerusakan IC RF

IC RF adalah pengontrol sinyal RX (masuk) dan TX (keluar), agar setiap bagian dapat bekerja dengan baik. Komponen ini terdiri dari beberapa bagian, yaitu: IF, Mixer, Osilator, Detektor, Enkoder, Dekoder, AFC, Tone Frequency dan Squelch.

Gejala kerusakan;

- Constant Mencari jaringan
- Keluar salah satu jaringan
- Ponsel Mati Total (Matot)
- Restart
- Blank Putih pada LCD

14. Gejala Kerusakan IC VCO (Voltage Control Oscillator)

IC VCO sebagai osilator/pembangkit frekuensi yang akan dikirim melalui bagian TX (pemancaran) dan frekuensi yang masuk melalui bagian RX (penerimaan) agar tetap sama dengan yang dipancarkan. Disamping itu piranti ini juga berfungsi sebagai pengatur tegangan pulsa dari RF Signal Processor.

Gejala kerusakan;

- Hanya salah satu kartu yang bisa digunakan
- Mencari jaringan (serching)
- Sinyal keluar kemudian hilang

15. Gejala Kerusakan LCD (Liquid Crystal Display)

LCD sebagai alat yang akan menampilkan semua aktifitas dan ponsel, sebagai media komunikasi baca dan tulis pada ponsel.

Gejala kerusakan;

- LCD Blank
- Tulisan terbalik/berantakan

16. Gejala Kerusakan Keypad

Keypad adalah peralatan input yang memberikan perintah data kepada CPU ponsel untuk diproses dan akan dikirimkan kepada komponen lain yang berkaitan dalam

ponsel.

Gejala kerusakan;

- LCD Blank
- Tulisan terbalik/berantakan

17. Gejala Kerusakan Battery

Battery sebagai sumber arus listrik yang diperlukan untuk memberikan arus listrik pada ponsel. Battery untuk ponsel ada beberapa macam, yaitu Nickel-Metal Hydrate (NiMH), Lithium-Ion (LiON), dan Lithium-Poly-I RI- (LiPoly)

Gejala kerusakan;

- Isi cepat drop
- Pada saat melakukan panggilan, HP langsung mati
- Lampu LCD berkedip-kedip
- Charging susah

3. Berbagai Kerusakan Umum Pada Hardware Ponsel

Dalam rangka memperbaiki setiap ponsel melalui sirkuit, kita harus mengetahui bagian di mana kerusakan terjadi dan suku cadang dan komponen yang ada di bagian tertentu yang berbeda. Jika kita mengetahui suku cadang dan komponen yang ada di bagian yang berbeda di dalam ponsel yang berbeda maka kita dapat dengan mudah memperbaiki kesalahan dengan memeriksa komponen.

Saat melakukan perbaikan ponsel, kita dapat melakukan mencari kesalahan jika kita tahu bagian yang berbeda di dalam ponsel. Misalnya - Jika ada masalah jaringan di ponsel maka kita dapat dengan mudah memperbaiki ponsel jika kita tahu bagian yang harus diperiksa, komponen dan fungsi mereka di bagian jaringan.



Berikut ini adalah bagian-bagian yang sering rusak dalam sebuah ponsel:

1. Kerusakan Pada Jaringan: Antenna Switch, PFO , FEM , RF IC , VCO , RX - Filter , TX - Filter , RF Antena , RF Crystal, Antena Eksternal Socket , Network Signal, Supply Control, Interface Section. Jika kita mengetahui tentang bagian-bagian dan komponen yang ada di bagian jaringan dan fungsinya, maka kita dapat dengan mudah memperbaiki kesalahan dengan melihat nomor kode dari komponen yang rusak dalam Diagram Sirkuit dan Diagram PCB Layout.
2. Masalah Power ON: Baterai (3.7V), Baterai Konektor Jack, IC Power, CPU, IC Flash, S - RAM IC, RF Crystal, RF Clock Bagian Component, RF IC, Power ON / OFF Komponen Trigger.
3. Masalah **Charging** : Charger (5 - 6V), Battery (3.7V), Charger Connector , Charger Volt Fuse, Coil, Charger Over Volt Protector, Charging IC, Power IC, Charging Regulator, Charging Volt Output Components, Charger and Charger Volt Detector Components.
4. **SIM Fault**: SIM Card, SIM Socket, SIM Signal and Supply Interface Components, Resistance, Coil, Power IC, CPU etc.
5. Ringer Fault: Ringer, Ringer Signal Input and Output Components, Audio Amplifier IC, Power IC, CPU etc.

6. **Ear Speaker Fault:** Ear Speaker, Ear Speaker Signal Components, Audio Amplifier IC, CPU, Power IC etc.
7. **Micro SD Card Fault / MMC Fault:** Micro SD Card, Micro Card Connector, Micro Card Detector Switch, Micro Card Detector Signal Components, CPU etc.
8. **USB and Bottom Connector fault:** USB and Bottom Connector, USB and Signal Interface Connector Components, USB Signal Interface IC, USB Driver IC, CPU etc.
9. **Keypad Fault:** Key Tip, Key Pad Dot Sheet, Key Signal Filters, Key Signal Varactors, Key Board to Key Connector, CPU etc.
10. **Display Fault:** LCD, LCD Connector, LCD Supply Components, LCD Signal Interface Filter IC, CPU, LCD Signal Interface Resistance etc.
11. **MIC Sound Fault:** MIC, MIC Interface Connection, MIC Signal and Supply Components, Power IC, CPU etc.
12. **Backlight (LED) Fault:** LED, Backlight Driver IC, Backlight Driver Section Components, Power IC, CPU etc.
13. **Bluetooth Fault:** Bluetooth Antenna, Bluetooth Driver IC, Bluetooth Section Crystal, CPU etc.
14. **FM Radio Fault:** Fands Free Lead, Hands Free Connector, FM and Bluetooth IC, FM Driver IC, CPU etc.
15. **Vibrator Fault:** Vibrator Motor, Vibration Supply Components, Power IC, Vibrator Driver IC etc.
16. **Touch Panel (PDA) Fault:** Touch Panel / PDA Panel, Touch Panel Control IC, CPU, Signal Interface Parts etc.

4. Memeriksa Kerusakan Ponsel Dengan Multimeter

Ketika melakukan perbaikan ponsel, Anda akan sering perlu memeriksa bagian seperti speaker, ringer, vibrator, coil, boost coin, On / Off Switch, Antenna Switch, RX Filter, PFO, BSI, Network IC, VCO, Audio IC, Power IC, RTC, Charging IC, CPU, R22, Microphone Interface, Bluetooth IC, Flash IC, RAM, Logic IC, UEM etc. UV Sensors & Probes UV Meters.

Dalam kebanyakan kasus, hanya **card level parts** dari ponsel mobile diperiksa untuk kesalahan dan kemudian memperbaikinya atau diganti dengan yang baru. Bagian **card**

level parts dari ponsel mobile termasuk dering, speaker, microphone, vibrator, LED, konektor pengisian, konektor headphone, konektor kabel data, baterai, konektor baterai, kartu SIM, konektor kartu SIM, kartu memori, konektor kartu memori, kamera, konektor kamera, tombol keypad, konektor keypad, ON / OFF Switch, Display, konektor Display, antena internal dan PDA.

Tingkat chip **level parts** dari ponsel termasuk komponen elektronik kecil seperti kapasitor, resistor, dioda, coil, meningkatkan coil, coupler, regulator, transistor, jarang atau tidak diuji untuk kerusakan. Dalam hal terjadi kerusakan dalam melacak PCB Mobile Phone maka diselesaikan atau diperbaiki dengan jumper.

Tools sederhana untuk memeriksa bagian dari Ponsel:



- **Multimeter**
- **DC power supply**

Cara Memeriksa Kerusakan Ponsel Dengan Multimeter

1. Ringer : Untuk memeriksa apakah dering dari ponsel baik atau rusak, atur multimeter dalam modus buzzer dan periksa ringer. Nilai harusnya antara 8

sampai 10 Ohms . Jika nilai berada antara kisaran ini maka ringer masih baik dan tidak perlu diganti. Jika nilai pada multimeter adalah 4-5 atau 12-14 silahkan ganti ringer.

2. Vibrator atau motor : Atur multimeter pada Buzzer Mode dan periksa vibrator, Nilainya harus 8 sampai 16 Ohms. Jika nilai antara 8-16 ohm maka vibrator baik. Jika tidak, silahkan ganti.
3. Speaker: Periksa speaker / earpiece dengan multimeter pada mode Buzzer. Nilai harus dalam kisaran 25 sampai 35 ohm. Jika nilai dalam kisaran ini maka speaker/earpiece OK dan tidak perlu diganti. Jika tidak, ganti speaker/earpiece.
4. Mikrofon atau Mic : Jaga multimeter dalam modus buzzer dan periksa mikrofon. Nilai pembacaan di multimeter harus dalam kisaran 600-1800 ohm. Juga akan terdengar Bunyi atau suara beep dari multimeter. CATATAN: Perlu diketahui bahwa hanya satu sisi dari mikrofon akan menunjukkan nilai. Jika kita memeriksa dengan membalik probe Merah dan Hitam multimeter dan memeriksa mikrofon maka tidak akan ada nilai.
5. Coil : Periksa dengan multimeter pada Buzzer Mode. Jika itu baik maka multimeter akan memberikan bunyi beep. Jika tidak ada suara maka kumparan rusak. Ganti dengan yang baru.
6. Resistor atau Resistance : Periksa dengan multimeter pada Buzzer Mode. Jika itu baik maka multimeter akan memberikan Bunyi atau suara Buzz. Jika tidak ada suara maka resistor rusak . Ganti dengan yang baru.
7. Capacitor : Periksa dengan multimeter pada Buzzer Mode. Jika itu baik maka multimeter tidak akan memberikan Bunyi atau suara Buzz. Jika ada suara maka kapasitor rusak. . Ganti dengan yang baru.
8. Diode : Periksa dengan multimeter pada Buzzer Mode. Jika itu baik maka multimeter tidak akan memberikan Bunyi atau suara Buzz . Jika ada suara maka dioda rusak. . Ganti dengan yang baru.
9. LED : Jaga multimeter dalam mode Buzzer dan periksa LED . Jika LED baik maka mereka akan bersinar sebaliknya tidak.

10. Coil dan Meningkatkan Coil : Periksa kontinuitas. Jika ada kontinuitas maka kumparan atau Boost Coil baik jika tidak berarti rusak.
11. Keypad : Jaga multimeter pada modus Buzzer dan periksa line dan Kolom pada Key Pad. Jika ada Bunyi atau suara dari Buzz multimeter maka Keypad ok, kalau tidak berarti rusak.
12. Konektor Baterai : Set multimeter pada 20V DC dan periksa. Nilai harus 1,5 - 3,5 V DC.
13. Baterai : Periksa tegangan dengan multimeter. Jaga multimeter pada 20V DC dan periksa. Nilai harus 3,7 V DC atau di atas sedikit.
14. Switch ON / OFF : Periksa tegangan dengan multimeter. Jaga multimeter pada 20 V DC dan periksa. Nilai harus antara 2,5 hingga 3,7 V DC.
15. Jaringan IC : Gunakan Analog DC Power Supply untuk memeriksa IC Jaringan. Hidupkan DC Power Supply dan call nomor dari ponsel Anda. Jarum dari DC Ampere akan mulai bergerak. Hal ini menunjukkan bahwa IC Jaringan OK dan tidak ada kesalahan.
16. IC Power dan CPU : Sesuaikan tegangan dari DC Power Supply 4,2 V. Tempatkan Probe Test Lead Merah DC Power Power Supply ke " + " dari Konektor Baterai ponsel dan Black Probe/Test Mengarah ke " - " . Jika DC Ampere adalah lebih dari 6 maka IC Power atau CPU rusak. Periksa dengan mengganti IC Power dan CPU satu per satu.

Jika tidak ada gerakan jarum Ampere dari Power Supply maka konektor baterai, switch On / OFF Track, RTC atau Kristal Jaringan rusak. Berikan panas ke komponen ini menggunakan blower udara panas. Jika masalah tidak terselesaikan, periksa dengan mengganti mereka satu per satu. Jika jarum Ampere berfluktuasi di bawah 2, mungkin ada masalah dengan perangkat lunak atau RTC (Real Time Clock). Jika jarum Ampere berdiri di beberapa titik tetap maka ada masalah dengan IC Flash. Jika ada suara beep dari DC Power Supply maka ada masalah dengan " + " dan " - " atau handset mobile korsleting.

Catatan : Ketika memeriksa ponsel yang rusak dengan DC Power supply, hubungkan Probe Merah ke " + " dan Probe hitam ke " - " dari Konektor Baterai Ponsel.

5. Menggunakan Power Supply Untuk Tes Kerusakan HP

Power supply sangat besar pengaruhnya dalam proses perbaikan ponsel. Pada bagian ini akan kita bahas tentang cara mengetahui kerusakan ponsel dengan penggunaan Power Supply. Tindakan ini biasanya kita lakukan dalam melakukan pemeriksaan terhadap HP yang Mati Total. Tes ini kita bagi dalam beberapa proses;



Proses 1

Power on gagal, sewaktu on/off Power Suply di tekan short Amphere&Voltage yaitu ke titik '0'

Analisa proses: Terjadi short pada komponen-komponen yang dihubungkan langsung ke V Battery, yaitu IC PA, IC Charging, IC UI Regulator dan Ccont.

Solusi: Angkat Pin1 dari IC UI jika masih short angkat IC PA dan seterusnya. Sampai tidak terjadi short. Bila normal maka ganti IC yang menyebabkan short.

Proses 2

Switch ditekan Amphere pada DC Power Supply tidak ada reaksi, sewaktu kabel (+) dibalik short.

Analisa proses: Terjadi kerusakan pada on/offTerjadi putus jalur pada on/offTerjadi kerusakan pada IC Power Supply (Ccont).

Solusi: Ukur Switch on/offUkur jalur pada on/off dengan memperhatikan skema jalur on/offJika semua OK maka kerusakan ada pada Ccont, panaskan jika tak mau maka ganti sampai terdapat tegangan Amphere naik.

Proses 3

Switch ditekan Amphere menunjukkan tren naik dari 0 sampai 20-50 mA dan stabil disitu.

Analisa proses: Ccont telah memberikan tegangan tetapi berhenti perintahnya. Biasanya HP hilang data program, IC Flash rusak , IC Cobba rusak.

Solusi: Gunakan software untuk memprogram ulang ponsel sesuai dengan tipenya. Biasanya ponsel akan normal kembali, jika tidak maka perbaiki IC Flash, Cobba dan terakhir CPU.

Proses 4

Switch ditekan, Amphere pada DC Power Supply tidak ada reaksi sewaktu kabel (+) dibalik tidak terjadi short.

Analisa proses: Terjadi putus jalur (+) pada battery sehingga tidak masuk arus ponsel.

Solusi: Perhatikan skema jalur (+) lalu gunakan teknik jumper pada jalur yang putus.

Proses 5

Switch ditekan, Amphere pada DC Power Supply menunjukkan 1 – 2 A dan stabil disitu.

Analisa proses: Terjadi kebocoran arus yang disebabkan kapasitor atau komponen yang ambil arus langsung ke V Battery.

Solusi: Isolasi atau beri lakban komponen-komponen yang diambil arus langsung ke V Battery.

Proses 6

Switch ditekan, amphere menunjukkan 50 mA – 1 A dan stabil disitu.

Analisa proses: Terjadi unsolder pada komponen diluar. Komponen yang di ambil arus langsung ke V Battery.

Solusi: Panaskan IC nya lalu coba diganti.

Proses 7

Switch belum ditekan telah terjadi short (voltage turun ke 0).

Analisa proses: Terjadi short pada jalur V Battery.

Solusi: Lepaskan komponen-komponen yang merupakan jalur V Battery, satu persatu.

Proses 8

Switch ditekan Amphere naik menunjukkan tidak stabil lalu kembali ke 0.

Analisa proses: Terjadi tidak normal pada sistem clock (RTC).

Tindakan: Isolasi komponen rangkaian clock (RTC).

6. Daftar Kerusakan Yang Sering Terjadi Pada HP

Karena dari contoh sebelumnya saya menggunakan hp Nokia N70, maka berikut ini saya berikan beberapa daftar kerusakan yang sering terjadi pada hp Nokia N70. Daftar kerusakan ini merupakan serangkaian kumpulan dari pengalaman-pengalaman pengguna Nokia N70. Bukan berarti dengan adanya daftar kerusakan pada hp Nokia N70 ini mengindikasikan bahwa hp Nokia rentan kerusakan.

- 1) Saklar on off.

Komponen ini berfungsi untuk menyalakan dan mematikan handphone. Bila komponen ini bermasalah, bisa menyebabkan handphone tidak bisa menyala.

2) Kamera depan.

Pada handphone N70, terdapat dua kamera. Bila modul ini bermasalah, kamera depan tidak berfungsi normal.

3) Level Shifter

IC ini berfungsi untuk mengatur jalannya data dari kamera depan ke CPU. Bila rusak, akan mengakibatkan terganggunya fungsi kamera depan sehingga tidak bisa diaktifkan.

4) Kamera regulator.

Sebuah kamera memerlukan tegangan untuk bisa bekerja. Salah satu tegangan kerja untuk kamera belakang dihasilkan oleh komponen ini. Jika komponen ini rusak, bisa mengakibatkan kegagalan fungsi kamera belakang.

5) Konektor LCD

LCD (Liquid Crystal Display) adalah sebuah modul untuk menampilkan tampilan gambar maupun tulisan pada sebuah handphone. Terdapat sebuah konektor yang menghubungkan modul tersebut dengan si Board handphone. Bila konektor ini tidak baik hubungannya, maka tampilan gambar atau tulisan bisa terganggu. Gejala LCD Blank, tampilan gambar dan tulisan yang tidak beraturan, bisa diakibatkan kerusakan konektor ini.

6) Antistatic filter.

Filter ini berguna untuk melindungi IC tertentu dari listrik statis. Pada sebuah handphone banyak terdapat komponen ini. Anti statis no 6 ini fungsinya untuk melindungi CPU dari listrik statis yang mungkin masuk melalui konektor LCD. Kalau IC ini rusak, bisa menyebabkan LCD blank, tulisan atau gambar tidak beraturan.

7) Kumparan

Kumparan merupakan gulungan kawat email. Kumparan ini adalah bagian dari suatu rangkaian DC/DC converter yang berfungsi untuk menaikan

tegangan DC dari 3,6 volt menjadi belasan volt. Bila kumparan ini putus, akan mengakibatkan tidak menyalaanya lampu LCD maupun lampu keypad.

8) NOR Flash 64 Mbit

Adalah sebuah IC Flash dengan kapasitas 64 Mbit. IC Flash menyimpan program-program yang harus dijalankan oleh CPU. Kerusakan IC Flash ada dua, kerusakan hardware, dan software. Kerusakan hardware adalah kerusakan pada IC itu sendiri, kerusakan software terjadi bila isi program terhapus atau berubah secara tidak sengaja. Kedua kerusakan ini menghasilkan tidak normalnya handphone, seperti handphone mati total, hang, LCD blank, tidak ada signal, handphone terkunci, dan masih banyak lagi. Cara perbaikannya, bila terjadi kerusakan software adalah dengan melakukan proses flashing.

9) IC TK65600B

IC ini adalah IC untuk menaikkan level tegangan DC. Bila IC ini rusak, bisa menyebabkan lampu pada layar maupun keypad handphone tidak menyala.

10) Back up Batere

Atau sering disebut dengan batere jam. Batere ini berfungsi untuk menjaga agar jam tetap aktif ketika batere handphone dilepas. Kerusakan pada batere ini tidak menyebabkan jam menjadi lambat, tetapi ketika batere handphone dilepas, kemudian dipasang kembali, kita harus mengatur kembali jam.

11) RAP 3G

Singkatan dari Radio Application Processor. Merupakan satu dari dua CPU yang ada di handphone BB5. Fungsi dari CPU ini tentu mengendalikan kinerja dari si handphone, tetapi salah satu fungsi utamanya adalah mengontrol, mengolah data bagian radio dari handphone. Bila CPU ini rusak, atau bagian dari CPU ini rusak, handphone bisa mati total, tidak ada signal, dan lain lain.

12) OMAP

Singkatan dari Open Multimedia Application Platform. Adalah CPU kedua

dari sebuah handphone generasi BB5. OMAP ini juga sering disebut APE(Application Phone Engine). Fungsi CPU ini berbeda dengan RAP 3G. CPU ini lebih menitik beratkan pada kerja aplikasi yang ada pada handphone seperti kamera, bluetooth, LCD, Keypad, MMC, dan lain-lain. Jadi bila CPU ini bermasalah, atau bagian dari CPU ini rusak, akan menyebabkan mati total, keypad tidak bisa ditekan, Bluetooth error, MMC problem, kamera tidak berfungsi, LCD blank, dan lain lain.

13) SDRAM 64 Mbit

RAM singkatan dari Random Access Memory, adalah memory kerja CPU yang bersifat sementara dan tidak bisa menyimpan data secara permanent, bila tegangan kerja RAM hilang, bersamaan dengan itu data yang ada di RAM pun turut hilang. Bila RAM ini rusak, umumnya handphone mati total, tidak bisa diprogram ulang.

14) Konektor keyboard

Konektor ini menghubungkan handphone dengan modul keyboard. Sering kali konektor ini tidak baik kondisinya, mengakibatkan sebagian tombol tidak bisa ditekan, masalah pada lampu keypad.

15) Osilator kristal 32 Khz

Komponen ini adalah sebuah osilator jenis kristal yang berfungsi menghasilkan satu gelombang dengan frekuensi 32768 Hz. Bila komponen ini bermasalah bisa mengakibatkan tidak normalnya handphone, seperti handphone tidak bisa menyala, masalah pada jam hanphone, dan lain lain

16) RETU

IC ini adalah salah satu dari dua IC power yang ada di handphone jenis BB5. Kerusakan pada IC ini bisa menyebabkan handphone mati total, tidak bisa mendapat jaringan, No network, tidak bisa membaca kartu, tidak bisa membaca MMC, gangguan pada audio, dan lain lain.

17) Combo Memory

Memory jenis ini merupakan gabungan dari Flash 256 Mbit dengan 256 Mbit RAM. Memory ini memiliki kapasitas yang cukup besar. Isi dari memory ini adalah menyimpan data data berupa program untuk

menjalankan CPU OMAP. Tidak normalnya isi program pada combo memory ini akan menyebabkan banyak jenis kerusakan. Salah satu yang sering terjadi adalah LCD blank.

18) Anti statis

Anti statis yang fungsinya untuk melindungi IC dari listrik statis kali ini dipakai untuk melindungi CPU dari listrik statis yang mungkin masuk melalui konektor keypad. Jadi bila IC ini rusak bisa menyebabkan tidak berfungsinya keypad, atau sering disebut juga dengan istilah “keypad hang”

19) Rangkaian LM 2708

Rangkain IC ini membentuk suatu rangkaian SMPS (Switch Mode Power Supply). Atau rangkaian power supply dengan sistim switching. Rangkaian ini menghasilkan satu tegangan sebesar 1,4 Volt yang disebut dengan Vcore A. Tegangan ini adalah tegangan kerja untuk CPU OMAP. Jadi bila ada masalah pada rangkaian ini, OMAP tidak bekerja normal, handphone akan mati total.

20) Konektor antenna WCDMA

Handphone BB5 seperti handphone N70 memiliki dua sistem, GSM dan WCDMA. Konektor antenna WCDMA ini bila kotor atau bad connect akan menyebabkan terjadi gangguan signal pada jaringan WCDMA.

21) Konektor Buzzer

Buzzer adalah komponen untuk menghasilkan suara dering pada handphone. Bila konektor ini kotor, maka ada gangguan pada suara dering.

CHAPTER 10

201

TROUBLESHOOTING DAN SOLUSI KERUSAKAN HARDWARE

PONSEL

Inilah bagian terpenting dari seluruh rangkaian isi ebook ini. Dalam bab ini kita akan melihat berbagai macam kerusakan pada hardware ponsel, menganalisa dan mencari solusi dari masalah tersebut.

1. Troubleshooting Hp Mati Total Dan Solusinya

HP mati total, ketika kita menekan tombol power tidak ada reaksi apa-apa pada ponsel. Dalam pengalaman saya sebagai teknisi elektronika, kasus yang paling ditakuti pengguna alat elektronika adalah ketika alat tersebut mati total. Mengapa? Karena semuanya jadi gelap. Silahkan baca petunjuk ini dengan cermat yang harapan kita membantu anda menyelesaikan masalah.

Solusi :

- Cek baterai penuh atau kosong
Pengecekan ini perlu dilakukan, karena sering terjadi juga ponsel mati dikarenakan baterai kosong. Cara pengecekannya dengan menggunakan voltmeter dengan skala pengukuran pada DC V 10 sebab sebagian besar baterai ponsel berkisar antara 3,7 volt s/d 7.2 volt. Jika dari hasil pengukuran ternyata tegangan baterai masih normal kemungkinan memang ponsel mati, dan diperlukan langkah-langkah pengecekan selanjutnya.
- Pastikan konektor baterai dalam keadaan tersambung dengan baik.
Pastikan di semua permukaan logam pada konektor baterai bersih, tidak ada karat, karbon atau kotoran yang menempel. Karena karatan, kotoran atau karbonasi pada permukaan konektor baterai dapat mengakibatkan adanya hambatan, sehingga menghalangi arus listrik dari baterai ke ponsel. Jika menemui keadaan ini, lakukan pembersihan dengan tinner atau amril halus.

- Cek jalur v-bat, konlet atau tidak, putus atau tidak.

- Cek apakah jalur positif dan ground korslet atau tidak

Lakukan pengukuran dengan ohmmeter, posisi pada 1X. Lakukan pengecekan dengan meletakkan kabel positif ke konektor positif baterai, dan kabel negative diletakkan di ground. Maka jarum ohmmeter akan bergerak namun tidak penuh seperti tidak ada hambatan (berarti kondisi normal).

Kemudian balik posisi kabel, maka seharusnya jarum hasil pengukuran tidak bergerak, jika jarum pengukur bergerak menunjukkan nilai hambatan maka dapat dipastikan ponsel dalam keadaan short, apalagi jika jarum bergerak ke angka nol ohm meter (artinya kaki positif baterai terhubung penuh dengan ground, secara otomatis tidak mungkin ponsel akan hidup).

Dua cara di atas menunjukkan bahwa jalur v-bat ponsel dalam keadaan normal. Maka lanjutkan dengan langkah ke-4 dan ke-5, yaitu lakukan pengecekan dengan ponsel diberi tegangan baterai kemudian dilakukan pengecasan.

Jika Ponsel bisa mengecas normal maka kemungkinan besar ponsel bermasalah pada area jalur switch on/off saja. Penyelesaiannya mulai dengan cek switch on/off sampai pada pengecekan jalur on/off. Jika terdapat jalur yang putus maka lakukan penyambungan dengan jumper atau penggantian komponen yang menyebabkan jalur on/off terputus. Untuk langkah ini perlu melihat gambar skematik

Jika dari pengukuran ini ditemukan bahwa penyebab ponsel mati adalah korsletnya jalur v-bat dengan maka dapat dilakukan langkah-langkah pengecekan dan perbaikan bertahap.

Lihat Skematik dan perhatikan semua komponen yang terhubung langsung dengan v-bat, kondensator/kapasitor, IC PA, IC charging, IC dering dll. Komponen-komponen itulah yang kemungkinan besar menyebabkan korsleting.

Untuk memastikan komponen mana yang menyebabkan konslet adalah dengan memutus jalur tegangan ke komponen tersebut, atau dengan mencabut (jika terpaksa tdk ada sekering/lilitan dari v-bat ke komponen tersebut). Atau dengan ponsel diberi tegangan baterai sekejap, dan raba dengan jari komponen mana yang mengalami kenaikan suhu/teraba panas.

Langkah pencabutan komponen-komponen ini, dilakukan mulai dari komponen yang kecil, misal lilitan, kapasitor, dioda, resistor, baru kemudian jika belum menemukan yang konslet maka IC-IC yang mulai dicek. Perlu diingat, setiap setelah mencabut komponen itu, langsung lakukan pengecekan dengan ohmmeter (seperti dibahas di atas) konslet tidaknya.

- Cek Jalur positif V-bat putus atau tersambung

Cara pengecekan sama seperti langkah-langkah di atas. Apabila semua pengecekan tidak ada respon sama sekali. Jarum pengukur tidak mengalami perubahan/tidak berespon berarti jalur V-BAT putus. Penyelesaiannya, lihat skematik dan telusuri seluruh jalur V-bat, cari jalur yang masih menyambung dengan v-bat (ada nilai resistensinya). Jika sudah menemukan itu, lakukan penyambungan dari konektor baterai (+) ke titik tersebut. Atau ganti komponen yang menyebabkan putus.

- Jika semua hal di atas bagus, cek dengan dilakukan pengecasan.

Jika semua jalur v-bat bagus lakukan pengecekan dengan melakukan pengecasan. Pasang baterai ponsel (baterai yang isi) kemudian lakukan pengecasan, lihat respon ponsel. Apabila ponsel dapat mengecas (ada indicator pengecasan yang berjalan pada layer ponsel), berarti ponsel sebenarnya dalam keadaan menyala. Hanya kemungkinan besar on/off atau jalur on/off saja yang mengalami persoalan. (atau bias juga dalam beberapa kasus disebabkan karena software nya error). Lakukan langkah selanjutnya, yaitu pengecekan saklar on/off dan jalur on/off.

- Cek jalur dan atau saklar on/off

Langkah-langkah/urutan pengecekan saklar on/off

- Cek saklar on/off dengan menggunakan ohmmeter pada skala X1. Hubungkan kabel positif dan negative ohmmeter, masing-masing pada kaki on/off kemudian pencet saklar on/off tersebut. Apabila jarum penunjuk ohmmeter bergerak dan menunjukkan nol ohm, maka saklar on/off dalam kondisi baik. Namun apabila saat dipencet saklar tersebut, jarum skala ohmmeter tidak bergerak maka artinya saklar on/off ponsel tersebut rusak/tidak berfungsi. Lakukan penggantian saklar on/off itu jika kondisi yang kedua yang ditemui.
- Cek jalur on/off.
Gunakan ohmmeter X1 atau X10 untuk pengukuran ini. Perlu diketahui, power switch on/off terdiri dari 2 kaki, yaitu kaki fase (+) dan kaki ground (-). Letakkan kabel merah (+) ohmmeter pada kaki positif switch on/off dan kabel hitam (-) pada ground. Lihat hasil pengukurannya di skala ohmmeter. Pertama, jika jarum bergerak menunjukkan nilai resistensi/hambatan tertentu maka kemungkinan jalur on off itu normal. Kedua, jika jarum skala menunjukkan angka nol ohm (bergerak penuh ke kanan), maka dapat dipastikan bahwa jalur positif on/off tersebut short dengan ground. Ketiga, jika sama sekali jarum tidak bergerak, maka dapat disimpulkan bahwa jalur on/off ponsel itu putus. Penyelesaian kasus ini, liat di skematik dan lihat jalurnya putus di mana. Jika sudah menemukan maka lakukan penyambungan dengan kabel email (jumper) atau jika putus karena lilitan atau resistor maka lakukan penggantian komponen tersebut.

Apabila ditemukan jalur on/off putus

Lihat skematik, telusuri putusnya ada di area mana, kemudian lakukan penggantian komponen yang menyebabkan putus atau jumper apabila yang putus adalah layer/jalur di main boardnya. Kalau putusnya dikarenakan IC power yang tidak

terpasang dengan baik (atau kaki BGAny mengalami korosi) maka bisa di reball atau penggantian IC power

- Apabila secara pengukuran di atas, semua jalur normal. Lakukanlah pengukuran semua tegangan kerja IC power. Atau dengan kata lain, semua tegangan yang dihasilkan IC power setelah mendapat tegangan baterai harus normal. Tegangan yang mensupport ke bagian-bagian penting ponsel. Tegangan ke CPU, IC flash, RAM atau juga ke komponen komponen yang lain.

Catatan : tegangan yang kurang/tidak ada ke komponen tertentu akan menyebabkan IC yang mendapat tegangan itu tidak dapat bekerja. Misal: tegangan ke IC flash bermasalah, maka IC flash tidak akan bias bekerja yang mengakibatkan ponsel mati total.

2. Trobleshooting HP Mati Sendiri Dan Solusinya

Ponsel tiba-tiba mati. Keadaan ini terjadi secara random, artinya kadang normal dalam pemakaian. Pada kasus ini, ponsel kita tiba-tiba saja mati (auto power-off) tanpa kita ketahui sebabnya.

Solusi :

- 1) Pertama kali kita uji terlebih dahulu battery kita apakah masih baik. Lepaskan battery yang lama, kita uji dengan menggunakan multimeter, apabila dalam pengujian ternyata battery sudah rusak, maka gantilah dengan bat-tery yang baru, tetapi bila battery masih baik, pasangkan kembali battery yang lama pada ponsel, lalu coba hidupkan ponsel.
- 2) Periksalah juga konektor daripada battery, lihat apakah ada karat pada kuningan konektor battery yang juga bisa sebagai penghambat (isolator) Dari battery pada ponsel, juga uji tingkat kelenturan dari konektor batry tersebut dengan cara menekan-nekan konektor battery-nya, jika tingkat kelenturannya kita rasa sudah tidak normal atau rusak, maka kita perlu mengganti konektor battery ini. Sebab

dengan konektor battery yang sudah tidak normal atau rusak maka posisi battery pada ponsel tidak terkunci dan sudah berubah-ubah saat kita membawa ponsel. Dengan posisi battery yang sudah berubah-ubah inilah yang mengakibatkan terputusnya koneksitas arus dari battery menuju ponsel yang mengakibatkan ponsel mati dengan sen-dirinya (auto power-off).

- 3) Setelah kita uji battery dan konektornya tidak ada masalah pada ke-duanya, maka selanjutnya kita coba isi ulang (charge) battery pada ponsel, apabila indikator proses isi ulang (charge) battery tampil pada layar ponsel tetapi ponsel tetap tidak bisa dinyalakan, maka dengan pasti kita mengetahui penyebab dari ponsel tidak bisa dinyalakan tadi adalah karena gangguan dari IC PA-nya.
- 4) Lepaskan IC PA pada ponsel anda, lalu coba ponsel anda dinyalakan kembali, ponsel anda pasti bisa nyala, maka supaya ponsel anda ada sinyalnya harus dipasangkan kembali IC PA yang baru.
- 5) Namun bila saat kita isi ulang (battery) pada ponsel dan indikator proses isi ulang (charge) battery tidak tampil pada layar ponsel, juga waktu ponsel di nyalakan ponsel tidak mau nyala, maka kita perlu melakukan pemeriksaan dan pengujian lebih lanjut dengan menggunakan power supply (PS). Namun pada kasus tertentu ada juga kemungkinan terdapat timah yang jelek atau penyolderan yang kurang baik kaki-kaki IC PA pada PCB (koneksitas dari IC PA pada PCB terganggu atau terputus). Solusinya kita cabut IC PA pada PCB-nya terlebih dahulu, lalu bersihkan timah-timah pada PCB dimana IC PA tersebut menempel dengan cairan pembersih IPA, rapikan kembali timah--timah pada kaki-kaki IC PA, pasang kembali IC PA yang lama, nyalakan ponsel, maka ponsel pasti nyala kembali.
- 6) Selanjutnya kita memeriksa dan menguji ponsel dengan menggunakan power supply (PS), perlu diingat power supply yang akan kita gunakan untuk memeriksa dan menguji ponsel haruslah mempunyai skala ampere sebesar 1 (satu) ampere atau 1000 (seribu) mili ampere, hal ini dimaksudkan supaya membaca hasil pemeriksaan dan pengujian lebih mudah dan jelas karena sensitifitas yang cukup dari power supply (PS) itu sendiri.
- 7) Pasangkan kabel dari power supply (PS) ke konektor battery pada ponsel kita dengan urutan sebagai berikut : warna hitam kabel power supply ke kutub negatif

konektor battery, warna hijau kabel power supply ke kutub BSI (Battery System Information) konektor battery, warna kuning kabel power supply ke kutub temperatur konektor battery, dan warna merah kabel power supply ke kutub positif konektor battery. Perlu diingat bahwa dalam menghubungkan antara ponsel dengan power supply diperlukan minimal 3 kabel

- 8) Biasakan sebelum power supply dinyalakan, jangan lupa arahkan terlebih dahulu tegangan (volt) power supply pada 0 V, hal ini bertujuan untuk mencegah kelalaian kita memberikan tegangan (volt) yang terlalu besar pada ponsel yang hanya mengakibatkan ponsel kita bertambah parah kerusakannya
- 9) Setelah itu barulah kita boleh mengarahkan tegangan (volt) pada power supply ke 3,6 V, disini karena kita memakai ponsel Nokia 3310 dimana tegangan yang dibutuhkan adalah 3,6 V, apabila ponsel yang anda periksa dan uji bukan Nokia 3310, maka perlu disesuaikan tegangan (volt) yang dibutuhkan ponsel, dengan toleransi hanyalah 0,5 V. lebih dari toleransi itu akan mengakibatkan ponsel anda rusak.
- 10) Saat ponsel dalam keadaan mati (off), lalu tekan tombol 'on' pada ponsel untuk menyalakan ponsel. Lihatlah jarum ampere pada power supply pada saat tombol 'on' pada ponsel ditekan, jika jarum ampere diam saja tidak bergerak berarti problem terletak pada hardwarenya ponsel. Untuk problem hardware perlu dilakukan pemeriksaan dan pengujian dari modul 'on/off' sampai pada battery ponsel itu sendiri.
- 11) Lihatlah jarum ampere pada power supply pada saat tombol 'on' pada ponsel ditekan, jika jarum ampere naik sekitar ± 50 mili ampere berarti problem terletak pada software ponsel. Yang perlu kita lakukan adalah ponsel tersebut diprogram ulang (flash) sesuai dengan jenis dan versi ponsel saat ini atau kita bisa melakukan proses upgrade versi software ponsel kita ke versi software yang lebih tinggi dari versi sebelumnya.
- 12) Nyalakan ponsel, ponsel pasti nyala.

3. Troubleshooting No Network Ponsel Dan Solusinya

Network Section dalam ponsel adalah bagian yang mengontrol panggilan telepon masuk dan keluar. Dalam ponsel mobile, Network Section dikendalikan oleh IC Network, PFO dan Antena. Network Section dibagi menjadi 2 bagian berikut:

- RX -Bagian Penerima
- TX – Bagian Pengiriman.

Jenis kerusakan atau masalah jaringan dalam Cell Phone Mobile

- Tidak ada jaringan di ponsel.
- Ada sinyal jaringan tetapi sangat kurang atau lemah.
- Kadang-kadang ada sinyal dan kadang-kadang tidak ada.
- Ada sinyal jaringan untuk beberapa waktu dan kemudian tidak ada sinyal sama sekali.

Solusi :

1. Cobalah secara manual mencari jaringan. Jika NO Network maka ada masalah di Antenna Switch. Perbaiki atau ganti Antenna Switch untuk memecahkan masalah.
2. Jika ada Jaringan setelah manual search tetapi Home Network tidak bisa dipilih maka ada masalah dalam PFO. Perbaiki atau ganti PFO.
3. Jika jaringan terputus selama panggilan telepon, memperbaiki atau ganti IC Network.
4. Bersihkan Antenna Tips dan Antenna Point.
5. Jika masih tetap Network Problem, panaskan atau ganti 26 MHz Crystal Oscillator.
6. Jika masalah tidak diselesaikan maka panaskan dengan heat gun atau ganti Antena Transfer. Anda juga dapat jumper jika Antenna Switch tidak tersedia.
7. Panaskan dengan Heat gun, ganti atau Jumper PFO jika masalah masih tetap ada.
8. Jika belum juga terselesaikan, Reball atau ganti IC Network.

9. Jika belum juga terselesaikan, Reball atau ganti Power IC.
10. Jika belum juga terselesaikan, Reball atau ganti CPU.

Catatan:

- Jika ada jaringan tetapi lemah, maka Jumper Antena Socket.



Mobile Phone Network IC

- Check untuk memastikan BSI Battery.
- Jika masalah ini tidak diselesaikan dengan Hardware kemudian Reload PM File pada Ponsel menggunakan Box Software.
- Di Mobile Phones China, jika ada SOS Call, copy SOS file dari ponsel lain yang serupa dan di ponsel.

4. Troubleshooting Ringer Ponsel Dan Solusinya

Solusi ini masalah juga berlaku untuk semua merek ponsel termasuk Nokia, Samsung, iPhone, China Mobile Phones, Motorola, HTC, Sony, Blackberry, Alcatel, Apple, Audiovox, Benefone, Danger, FIC, Hagenuk, Palm, Kyocera, LG, Panasonic, Huawei, ZTE, Spice, Lava, Sony Ericsson, dll Micromax

Jenis Kerusakan atau Masalah di Mobile Phone Ringer;



- Ringer ponsel tidak bekerja.
- Suara sangat kecil dari Ringer ponsel.
- Suara keluar dari Ringer tetapi terputus-putus.
- Suara serak, tidak bersih.

Solusi :

1. Periksa pengaturan dering di ponsel. Periksa Ringer Volume dan Silent Mode. Atur atau ubah volume dan / atau mode jika diperlukan.
2. Jika masalah tidak terselesaikan, buka ponsel dan bersihkan dan konektor dering.
3. Jika masalah tidak terselesaikan, periksa dering dengan mengatur multimeter dalam modus buzzer. Nilai harus 8 - 10 Ohm. Jika Nilai tidak antara 8 - 10 Ohm ganti speaker Ringer.
4. Jika masalah tidak terselesaikan, periksa track bagian dering. Lakukan jumper jika diperlukan.
5. Jika masalah tidak terselesaikan, periksa Ringer IC. Panaskan atau ganti IC jika diperlukan.
6. Jika masalah tidak terselesaikan, panaskan, reball atau ganti UEM / Logic IC.
7. Jika masalah masih belum dipecahkan maka panaskan, reball atau ganti CPU.

CATATAN:

- Jika ada suara dari Ringer tetapi lemah, ganti speaker Ringer.
- Jika masalah tidak terselesaikan maka panaskan atau ganti Ringer IC.

5. Trobleshooting Vibrator Ponsel Dan Solusinya

Solusi dalam bagian ini menjelaskan Masalah Mobile Phone Vibrator dan Solusinya. Solusi berlaku untuk semua merek ponsel termasuk Nokia, Samsung, iPhone, China Mobile Phones, Motorola, HTC, Sony, Blackberry, Alcatel, Apple, Audiovox, Benefone, Danger, FIC, Hagenuk, Palm, Kyocera, LG, Panasonic, Huawei, ZTE, Spice, Lava, Sony Ericsson, Micromax dll



Jenis kerusakan atau Masalah di speakr Ringer;

- Vibrator tidak bekerja.
- Getaran dengan gangguan.
- Getaran Hang.

Solusi :

1. Periksa Vibrator Settings Ponsel. Periksa apakah Vibrator ON atau OFF.
2. Jika masalah tidak terselesaikan, buka ponsel dan bersihkan tips vibrator dan konektor.

3. Jika masalah tidak terselesaikan, periksa vibrator dengan mengatur multimeter di Buzzer Mode. Nilai harus 8 - 16 Ohm. Jika Nilai tidak antara 8 - 16 Ohm silahkan ganti Vibrator / motor.
4. Jika masalah tidak terselesaikan, periksa track bagian vibrator. lakukan jumper dimanapun diperlukan.
5. Jika masalah tidak terselesaikan, panaskan, reball atau ganti UEM/Logic IC/IC Power.
6. Jika masalah masih belum dipecahkan kemudian panaskan, reball atau ganti CPU.

6. Troubleshooting Light LED Ponsel Dan Solusinya

Solusi dalam bagian ini menjelaskan Masalah Light atau LED dan Solusinya. Solusi berlaku untuk semua merek ponsel termasuk Nokia, Samsung, iPhone, China Mobile Phones, Motorola, HTC, Sony, Blackberry, Alcatel, Apple, Audiovox, Benefone, Danger, FIC, Hagenuk, Palm, Kyocera, LG, Panasonic, Huawei, ZTE, Spice, Lava, Sony Ericsson, Micromax dll



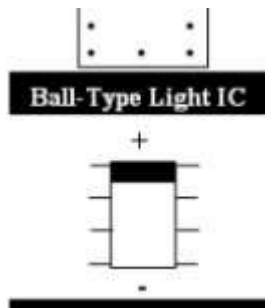
Jenis kerusakan atau masalah Light LED ponsel;

- No Light, tidak ada cahaya LED.
- Cahaya hanya ada pada Keypad atau Display saja.
- Beberapa system penerangan tidak menyala.

Solusi :

1. Periksa Settings lighting.
2. Bila setting OK kemudian dijual Resolder semua LED.
3. Jika masalah tidak terselesaikan, periksa atau ubah tampilan layar dan amati.

4. Jika masalah tidak terpecahkan, cek semua LED. Jaga multimeter pada modus Buzzer dan periksa LED. Jika LED adalah bagus, maka akan bersinar. Jika LED rusak maka tidak akan bersinar.
5. ganti LED atau Jumper jika diperlukan.
6. Jika masalah tidak terselesaikan, maka Periksa Track Light Section PCB dari Ponsel dan Jumper jika diperlukan.
7. Jika masalah tidak memecahkan masalah, periksa Boosting Coil dan ganti jika diperlukan.
8. Jika masalah ini tidak terpecahkan maka panaskan, atau ganti Light IC.
9. Jika masalah masih belum terpecahkan maka panaskan, Reball atau ganti Power IC.



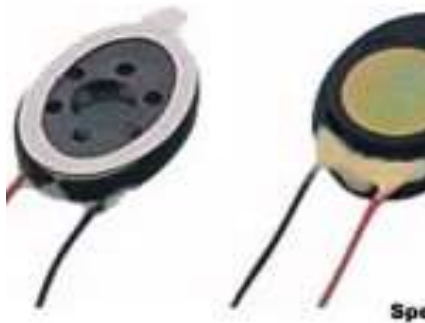
Dalam semua Ponsel Nokia, ada 2 Jenis Light IC:

- Ball-Type Light IC: Selain Boosting Coil, ada juga Small-Sized Ball-Type IC. Ketika IC ini desoldered, Ada 8 Ball bawahnya. Ini adalah Light IC.
- Leg-Type Light IC: Selain Boosting Coil, ada Small-Sized, 4+4 = 8-Leg-Type IC. Ini adalah Light IC.
- Light IC = Back Light + Display Light

7. Troubleshooting Earpiece / Ear Speaker Ponsel Dan Solusinya

Solusi dalam bagian ini menjelaskan masalah **Earpiece** atau **Speaker** dan Solusinya. Solusi berlaku untuk semua merek ponsel termasuk Nokia, Samsung, iPhone, China Mobile Phones, Motorola, HTC, Sony, Blackberry, Alcatel, Apple, Audiovox, Benefone, Danger, FIC, Hagenuk, Palm, Kyocera, LG, Panasonic, Huawei, ZTE, Spice, Lava, Sony Ericsson, Micromax dll

nobilecellphonerepairing.com



214

Tipe kerusakan Earpiece atau Speaker Mobile Cell Phone;

- Tidak ada suara selama panggilan telepon.
- Ada suara selama panggilan telepon tetapi sangat lemah.
- Ada suara tetapi gangguan atau tidak bersih

Solusi :

1. Periksa Volume Speaker selama Panggilan Telepon.
2. Jika volume suara speaker OK lakukan tes Speaker dengan mengatur Multimeter di Buzzer Mode. Nilai harusnya 25 - 35 Ohm. Jika Nilai tidak antara 25 - 35 Ohm maka ganti Earpiece / Speaker.
3. Jika masalah tidak terselesaikan maka periksa Circuit Track dari Earpiece Section. Lakukan Jumper jika diperlukan.
4. Jika masalah tidak terselesaikan maka panaskan, Reball atau ganti UEM / Audio IC.
5. Jika masalah tidak terselesaikan maka panaskan, Reball atau ganti CPU.

Catatan:

- Jika ada sedikit suara atau suara tidak jelas selama panggilan telepon ganti speaker.

8. Troubleshooting Microphone Ponsel Dan Solusinya

215

Solusi dalam bagian ini menjelaskan masalah Microphone atau Mic dan Solusinya. Solusi berlaku untuk semua merek ponsel termasuk Nokia, Samsung, iPhone, China Mobile Phones, Motorola, HTC, Sony, Blackberry, Alcatel, Apple, Audiovox, Benefone, Danger, FIC, Hagenuk, Palm, Kyocera, LG, Panasonic, Huawei, ZTE, Spice, Lava, Sony Ericsson, Micromax dll

Tipe kerusakan Microphone atau Mic Mobile Cell Phone;

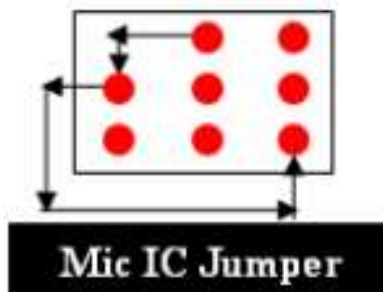
- Tidak ada suara selama panggilan telepon.
- Ada suara selama panggilan telepon tetapi terputus-putus atau berubah.
- Ada suara tetapi gangguan atau tidak bersih

Solusi :

1. Periksa Microphone settings.
2. Jika semua settings dalam keadaan OK, periksa dan bersihkan Microphone Tips dan juga Connector.
3. Jika masalah tidak terselesaikan maka cek Microphone dengan mengatur Multimeter dalam mode Buzzer. Hasil pengukuran harusnya 600-1800 Ohm. Jika tidak Antara 600-1800 Ohm ganti Microphone. **NOTE** : hanya satu sisi akan memberikan nilai. Sisi lain tidak akan memberikan nilai apapun.
4. Jika masalah tidak terselesaikan maka cek Track dari Microphone Section. lakukan Jumper jika diperlukan.
5. Jika masalah tidak terselesaikan maka panaskan atau ganti Microphone IC.
6. Jika masalah tidak terselesaikan maka panaskan atau Reball atau Change UEM / Audio IC / Power IC.
7. Jika masalah tidak terselesaikan maka panaskan, Reball atau ganti CPU.

Catatan:

Jika ada sedikit suara atau suara tidak jelas selama panggilan telepon silahkan ganti Mikrofon.



9. Troubleshooting Keypad Not Working Pada Ponsel Dan Solusinya

Solusi dalam bagian ini menjelaskan masalah Keypad Problem dan Solusinya. Solusi berlaku untuk semua merek ponsel termasuk Nokia, Samsung, iPhone, China Mobile Phones, Motorola, HTC, Sony, Blackberry, Alcatel, Apple, Audiovox, Benefone, Danger, FIC, Hagenuk, Palm, Kyocera, LG, Panasonic, Huawei, ZTE, Spice, Lava, Sony Ericsson, Micromax dll

Tipe kerusakan **Keypad** Cell Phone;

- Tidak ada tombol Key yang berfungsi atau hanya beberapa tombol Key saja yang berfungsi.
- Tombol key harus ditekan keras untuk bekerja. Atau saat menekan tombol malah lengket.
- Satu tombol yang ditekan dan beberapa tombol lainnya ikut kerja juga atau ketika salah satu tombol yang ditekan, beberapa tombol lainnya juga ikut secara bersamaan.

Solusi :

- Periksa permukaan dari Keypad.
- Bersih Points Keypad.
- Atur Multimeter di Buzzer Mode dan Periksa Row dan Kolom dari Keypad. Jika ada Suara Bip maka Pad adalah OK.

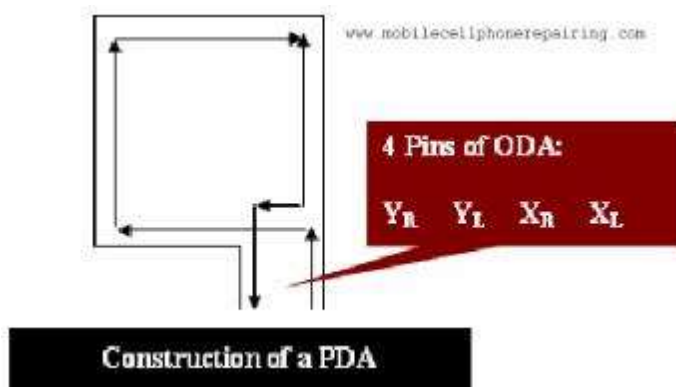
- Panaskan atau ganti Keypad IC / interface IC.
- Jika masalah tidak selesai, panaskan, Reball atau ganti CPU.

Catatan :

- Dalam Mobile Phone, ketika kita menekan Key dan bekerja sangat lambat maka Reload Software untuk memecahkan masalah.
- Dalam semua Phones Nokia Mobile, jika hanya beberapa tombol key bekerja atau tidak ada sama sekali, silahkan ganti IC Keypad untuk memecahkan masalah tersebut.
- Jika masalah Keypad tidak diselesaikan dengan Hardware, kemudian reload Software di Ponsel untuk memecahkan masalah.

10. Troubleshooting Screen Touch (PDA) Not Working Pada Ponsel Dan Solusinya

Solusi dalam bagian ini menjelaskan masalah Screen Touch (PDA) dan Solusinya. Solusi berlaku untuk semua merek ponsel termasuk Nokia, Samsung, iPhone, China Mobile Phones, Motorola, HTC, Sony, Blackberry, Alcatel, Apple, Audiovox, Benefone, Danger, FIC, Hagenuk, Palm, Kyocera, LG, Panasonic, Huawei, ZTE, Spice, Lava, Sony Ericsson, Micromax dll



Tipe kerusakan **Screen Touch (PDA)** Cell Phone;

- Touch Screen tidak bekerja.

- Hanya Setengah Touch Screen Kerja.
- Satu tombol yang ditekan dan beberapa lainnya terpengaruh.

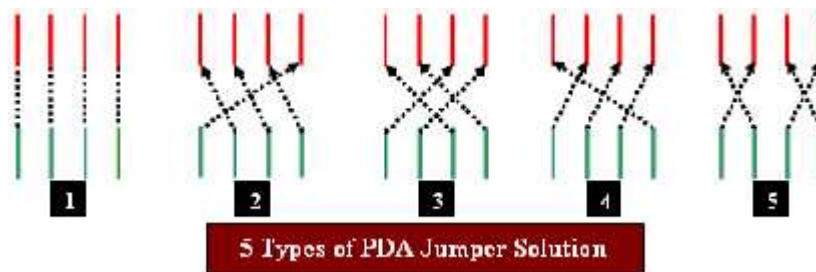
218

Solusi :

- Periksa Pengaturan jika Ponsel memiliki kedua fasilitas yaitu Keypad dan Touch Screen.
- Bersihkan dan atau resolder PDA dan PDA Tips Connector.
- Ganti PDA.
- Periksa track seksi PDA dan lakukan jumper jika diperlukan.
- Jika masalah belum selesai, panaskan atau ganti saja PDA IC.
- Jika masalah belum hilang, panaskan, reball atau ganti saja CPU.

Catatan:

- Jika masalah PDA tidak diselesaikan dengan solusi Hardware silahkan Reload Software untuk Memecahkan Masalah.
- Setiap PDA dari ukuran yang sama aka cocok dengan setiap Ponsel. Ikuti 5 tipe jumper berikut ini jika diperlukan jumper. Pengaturan akan Bekerja:



11. Troubleshooting Display Not Working Pada Ponsel Dan Solusinya

219

Solusi dalam bagian ini menjelaskan masalah Display dan Solusinya. Solusi berlaku untuk semua merek ponsel termasuk Nokia, Samsung, iPhone, China Mobile Phones, Motorola, HTC, Sony, Blackberry, Alcatel, Apple, Audiovox, Benfone, Danger, FIC, Hagenuk, Palm, Kyocera, LG, Panasonic, Huawei, ZTE, Spice, Lava, Sony Ericsson, Micromax dll



Tipe kerusakan Display Cell Phone;

- Display blank atau kosong.
- Display tidak bekerja dengan benar.
- Hanya Setengah Display bekerja.
- Display Putih.
- Tampilan naik turun.
- Tampilan rusak/kacau.
- Bila ponsel di-switched ON, Logo Muncul dan kemudian Display menghilang.

Solusi :

1. Bersihkan Display Tips dan Connector Display.

2. Resolder Konektor Display.
3. Ganti Display.
4. Periksa Track Display.
5. Resolder kembali atau ganti Display IC.
6. Jika masalah tidak hilang, panaskan, Reball atau ganti CPU.

Catatan:

- Dalam beberapa slider set ponsel, jika ada masalah display maka itu terutama karena kerusakan track display. Ubah jalur sirkuit untuk memecahkan masalah.
- Jika Display terbalik atau hanya setengah Tampilan ATAU Display rusak, ganti Display.
- Jika Display layar putih maka Reload SOFTWARE.
- Pada beberapa ponsel seperti Nokia 6600, N72 dll, ketika set tersebut di-Switched ON, Logo Nokia muncul dan kemudian display menghilang. Ini adalah masalah BOOT IC. Ganti BOOT IC untuk memecahkan masalah.

12. Troubleshooting SIM Not Working Pada Ponsel Dan Solusinya

Solusi dalam bagian ini menjelaskan masalah SIM Not Working dan Solusinya. Solusi berlaku untuk semua merek ponsel termasuk Nokia, Samsung, iPhone, China Mobile Phones, Motorola, HTC, Sony, Blackberry, Alcatel, Apple, Audiovox, Benefone, Danger, FIC, Hagenuk, Palm, Kyocera, LG, Panasonic, Huawei, ZTE, Spice, Lava, Sony Ericsson, Micromax dll

Tipe kerusakan SIM card Cell Phone;

- SIM sudah dimasukkan tapi masih ada pesan yang mengatakan "Insert SIM".
- Ponsel masuk mode OFFLINE ketika kartu SIM dimasukkan.
- SIM kadang-kadang bekerja dan kemudian berhenti sama sekali.
- Ada pesan yang mengatakan "Invalid SIM".

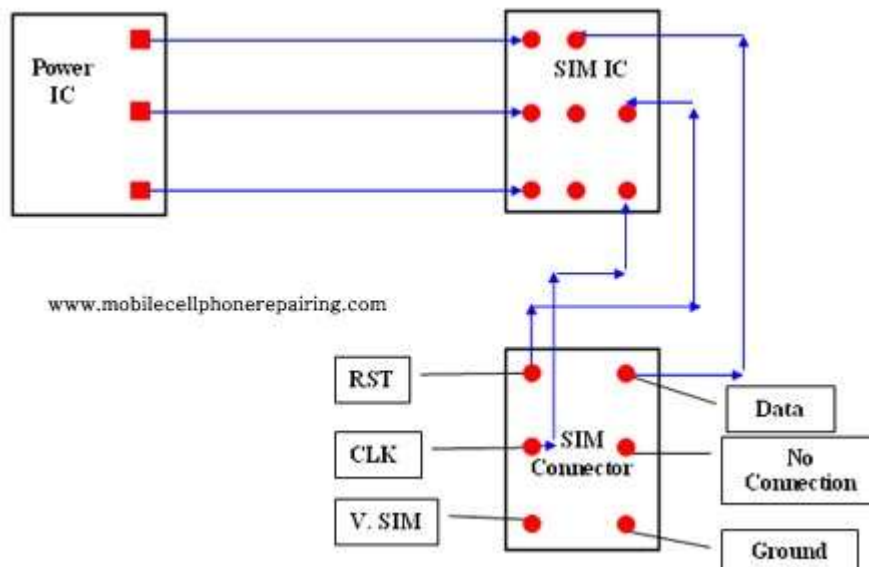
Solusi :

221

- Periksa pengaturan dan lihat apakah ponsel dalam Flight Mode atau tidak. Jika dalam "Flight Mode" ubah mode ke Normal.
- Bersihkan pin SIM Card dan juga Connector SIM.
- Jika masalah tidak terselesaikan ganti kartu SIM dan Cek.
- Jika masalah masih berlanjut maka ganti Connector SIM.
- Jika Anda masih belum menemukan solusi untuk masalah ini kemudian periksa track section SIM.
- Jika masalah masih belum diselesaikan maka panaskan, atau ganti IC SIM.
- Akhirnya, panaskan, Reball atau ganti Power IC.

Catatan :

- Periksa apakah IMEI Number Ponsel masih baik atau Corrupt.
- Periksa BSI tatus dari Baterai. Pin tengah adalah BSI. Ganti baterai dan cek . Jika Display menunjukkan "Not Charging" dan pada saat yang sama ada masalah kartu SIM maka hal itu disebabkan karena masalah BSI baterai atau BSI Track PCB.
- Jika Anda perlu mengganti SIM IC dan SIM IC tidak tersedia maka Anda dapat melakukan jumper. Fungsi dari SIM IC hanya untuk melengkapi sirkuit.



13. Troubleshooting Battery Charging Pada Ponsel Dan Solusinya

222

Solusi dalam bagian ini menjelaskan masalah Battery Charging dan Solusinya. Solusi berlaku untuk semua merek ponsel termasuk Nokia, Samsung, iPhone, China Mobile Phones, Motorola, HTC, Sony, Blackberry, Alcatel, Apple, Audiovox, Benefone, Danger, FIC, Hagenuk, Palm, Kyocera, LG, Panasonic, Huawei, ZTE, Spice, Lava, Sony Ericsson, Micromax dll

Tipe kerusakan **Battery Charging** Cell Phone;

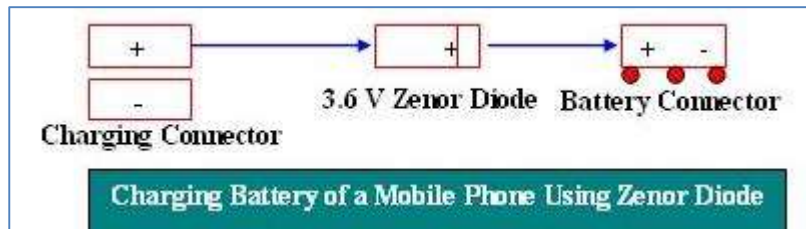
- Baterai ponsel tidak mengisi sama sekali.
- Ada tanda-tanda pengisian baterai tetapi baterai benar-benar tidak terisi.
- Ketika charger dimasukkan, status menunjukkan Not Charging.
- Bila charger daya tersambung, menunjukkan Bad Connecting Charging.
- Bila charger tersambung ponsel menjadi panas.

Solusi :

- Cobalah ganti charger dan lihat hasilnya. Tegangan harus 5 sampai 7 Volts.
- Bersihkan, resolder atau ganti konektor Charger.
- Jika masalah tidak diselesaikan maka ganti baterai dan cek.
- Periksa tegangan konektor baterai menggunakan Multimeter. Tegangan harus 1,5-3,7 DC Volts.
- Jika tidak ada tegangan di konektor, periksa track dari bagian pengisian. Lihat diagram model tersebut dari ponsel. Buku dengan track diagram yang tersedia dan mudah didapat di internet.
- Jika masalah masih berlanjut kemudian memeriksa Fuse, Coil dan Regulator satu per satu. Ganti jika diperlukan.
- Jika masalah masih belum diselesaikan maka panaskan atau ganti IC Charging.
- Akhirnya panaskan, Reball atau ganti Power IC.

Catatan :

- Jika ponsel menunjukkan "NOT CHARGING" maka ganti baterai dan periksa hasilnya. Jika masalah tidak diselesaikan kemudian lepaskan regulator pengisian (tidak perlu menggantinya).
- Jika masalah masih berlanjut kemudian ganti IC Charging.
- Jika Hand Set menampilkan "FALSE CHARGING" gunakan Zener Diode 3.6 Volt dan lakukan pengisian langsung .



Charging Mobile Phone Battery menggunakan Zener Diode

14. Troubleshooting Panas Berlebihan Pada Ponsel Dan Solusinya

Ada situasi ketika ponsel merek apapun termasuk Samsung, Nokia, LG, iPhone, Micromax, China Mobile dll mungkin mendapatkan panas berlebihan. Hal ini dapat terjadi di dalam ponsel pada tubuh pada ponsel. Ada dapat alasan dan gejala masalah pemanasan ini berbeda. Alasan yang berbeda akan memiliki solusi yang berbeda.

Berikut ini adalah beberapa Solusi Dasar dan Cara pada bagaimana memecahkan masalah panas berlebihan pada ponsel:

- Periksa apakah ponsel menjadi sangat panas ketika aplikasi tertentu sedang berjalan ataukah pemanasan selalu terjadi konstan. Periksa titik pemanasan dan status aplikasi berjalan dengan status normal.
- Upgrade sistem perangkat lunak ponsel / operasi ke OS terbaru. Hal ini dapat memecahkan masalah panas ponsel. Banyak smartphone seperti seri Samsung Galaxy, Nokia Smartphone, iPhone dan Blackberry dan bahkan China Mobile Phones

menjadi sangat panas jika terlalu banyak aplikasi yang berjalan pada waktu yang sama. Hal ini karena prosesor harus melakukan terlalu banyak pekerjaan pada waktu yang sama. Tutup semua aplikasi dan coba untuk menjalankan 1 aplikasi pada satu waktu untuk menghindari masalah pemanasan telepon seluler.

- Jika pemanasan tetap terjadi setelah melakukan langkah di atas maka ada beberapa masalah perangkat keras internal. Sebagian besar pusat layanan teknisi ponsel mengganti PCB atau Logic Board untuk memecahkan masalah pemanasan.

15. Troubleshooting Battery Pada Ponsel Dan Solusinya

Ada situasi ketika ponsel merek apapun termasuk Samsung, Nokia, LG, iPhone, Micromax, China Mobile Phones dll mendapat masalah baterai seperti - Low Battery, Battery Drains Fast, Battery Backup Low, Battery Not charging dll. Ada dapat gejala yang berbeda, alasan dan solusi untuk mengidentifikasi, memecahkan dan mengatasi masalah.



Solusi :

- Periksa baterai atau charger untuk memastikan apakah ada masalah di sana. Anda harus memeriksa konektor baterai dan plug charger.
- Periksa apakah ada debu di pin konektor atau apapun yang dapat merusak. Juga periksa setiap korosi kontak dan steker. Bersihkan seperlunya/
- Periksa Interface Connector untuk melihat apakah ada debu atau tidak. Jika ada debu bersihkan atau ganti interface connector yang diperlukan.

- Jika masalah baterai tidak diselesaikan maka upgrade sistem software/operasi (OS) ke versi terbaru.
- Jika masalah masih belum diselesaikan kemudian periksa konsumsi arus Mobile Phone PBA.
- Periksa sirkuit pendek.
- Jika ada masalah serius di Board Level maka lebih baik untuk menggantikan Logic Board seluruh Cell Phone.

16. Troubleshooting Auto off, Freezes, Hangs, Slow Processing Pada Ponsel Dan Solusinya

Ada situasi ketika ponsel merek apapun termasuk Samsung, Nokia, LG, iPhone, Micromax, China Mobile Phones dll mungkin masalah seperti - Auto off, Freezes, Hangs, Slow Processing. Ada dapat gejala yang berbeda, alasan dan solusi untuk mengidentifikasi, memecahkan dan mengatasi masalah.

Gejala kerusakan;

- Ponsel Auto off,
- Ponsel Freezes,
- Ponsel Hangs,
- Ponsel Slow Processing

Solusi :

- Periksa aplikasi yang diunduh dan perhatikan apakah ini yang membuat masalah terjadi atau sedang terjadi.
- Periksa dan catat apakah masalah yang terjadi ketika sebuah aplikasi atau aplikasi tertentu berjalan.
- Hapus aplikasi yang menyebabkan masalah dan lihat apakah masalah ini dipecahkan atau tidak.

- Jika masalah masih belum diselesaikan maka reset ponsel dan perbaharui perangkat lunak sistem / operasi (OS) ponsel.

17. Troubleshooting No Network Signal Dan Call Drop Pada Ponsel Dan Solusinya

Ada situasi ketika ponsel merek apapun termasuk Samsung, Nokia, LG, iPhone, Micromax, China Mobile Phones dll mungkin mengalami masalah seperti No Network dan Auto Call Drop.

Ada beberapa gejala yang berbeda, alasan dan solusi untuk mengidentifikasi, memecahkan dan mengatasi masalah juga berbeda. Berikut ini adalah beberapa solusi dasar pada masalah ini.



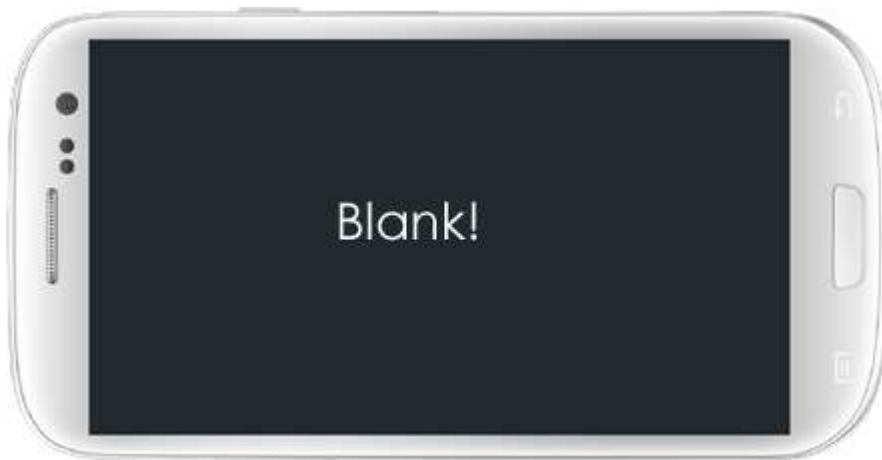
Solusi :

- Periksa kartu SIM. Lihat apakah SIM OK atau tidak. Masukkan kartu SIM di ponsel lain dan lihat apakah masalah masih ada atau tidak.
- Juga coba untuk menyisipkan kartu SIM lain dalam Mobile Phone sama yang memberikan masalah.
- Jika ada masalah dengan kartu SIM ganti kartunya.
- Jika masalah masih belum dipecahkan silahkan upgrade Software/Sistem Operasi (OS) ke versi terbaru. Juga Rewrite IMEI Number Cell Phone Mobile.

- Jika masalah tidak diselesaikan maka mungkin harus mengganti PCB Mobile Phone

18. Troubleshooting Blank LCD Screen atau No LCD Indication Pada Ponsel Dan Solusinya

Ada situasi ketika ponsel merek apapun termasuk Samsung, Nokia, LG, iPhone, Micromax, China Mobile Phones dll dapat mengalami masalah seperti Blank LCD Screen atau No LCD Indication.



Solusi :

- Power ON atau hidupkan Ponsel dan periksa apakah ada suara berasal dari speaker atau tidak.
- Jika boot dan ada suara berasal dari speaker cek LCD Assembly Status.
- Jika masalah masih belum dipecahkan kemudian upgrade Software/Sistem Operasi (OS) ke versi terbaru.
- Jika masalah tidak diselesaikan maka Anda mungkin harus mengganti LCD. LCD mungkin rusak.

19. Troubleshooting No Sound Pada Ponsel Dan Solusinya

228

Ada situasi ketika ponsel merek apapun termasuk Samsung, Nokia, LG, iPhone, Micromax, China Mobile Phones dll dapat mengalami masalah seperti tidak ada suara dari Speaker. Ada gejala yang dapat berbeda, alasan dan solusi untuk mengidentifikasi, memecahkan dan mengatasi masalah.



Solusi :

- Periksa apakah masalah tidak ada suara dari Speaker terjadi terus-menerus atau selama kondisi tertentu. Lakukan uji fungsi dengan menekan kode - * # 0 * # untuk memverifikasi apakah ada masalah atau tidak.
- Jika masalah tidak ada suara konstan terjadi maka memeriksa speaker dan mic. Jika salah satu dari mereka rusak silahkan ganti.
- Jika masalah sound speaker yang terjadi pada kondisi atau situasi tertentu upgrade Software / Sistem Operasi (OS) ke versi terbaru.
- Untuk masalah suara earphone, periksa setiap debu di sisi jack.

20. Troubleshooting Wifi Internet Connection Pada Ponsel Dan Solusinya

229

Ada situasi ketika ponsel merek apapun termasuk Samsung, Nokia, LG, iPhone, Micromax, China Mobile Phones dll dapat mengalami masalah seperti Wi-Fi wireless internet connection. Ada gejala yang dapat berbeda, alasan dan solusi untuk mengidentifikasi, memecahkan dan mengatasi masalah.



Solusi :

- Aktifkan Wi-Fi dan periksa apakah bekerja atau tidak. Pastikan Anda terhubung ke jaringan Wi-Fi nirkabel jaringan. Pastikan password benar.
- Jika Wi-Fi tidak dapat diaktifkan dan Anda tidak dapat menggunakan atau mengakses internet maka mungkin ada masalah dengan PCB Ponsel. Anda mungkin harus mengganti PCB.
- Jika Wi-Fi dapat diaktifkan maka tidak ada masalah dengan PCB. Hanya meng-upgrade perangkat lunak sistem / operasi (OS) ponsel atau smartphone ke versi terbaru. Ini harusnya dapat memecahkan masalah.

PANDUAN MELAKUKAN FLASHING PADA PONSEL

1. Pengertian Cell Phone Flashing

Jika Anda seperti kebanyakan orang memiliki ponsel, Anda akan tidak tetap dengan operator yang sama selamanya. Bila Anda mengubah operator, Anda memerlukan ponsel yang akan bekerja pada jaringan mereka sehingga Anda memiliki dua pilihan, membeli telepon melalui operator baru atau solusi yang ditempuh kebanyakan orang adalah dengan tetap menggunakan telepon Anda saat ini tetapi dengan melakukan flashing. Flashing juga disebut sebagai pemrograman ulang. Anda juga dapat membawa ponsel ke berbagai dealer ponsel berwenang untuk melakukannya untuk Anda, tetapi Anda dapat belajar bagaimana melakukan flash sendiri. Untuk pemakai ponsel di Indonesia kebanyakan flashing dilakukan karena kerusakan pada system operasi ponsel saja, bukan karena peralihan operator.

Ada dua jenis flash; full flash dan flash parsial. Full flash adalah menulis ulang seluruh sistem operasi ponsel (mirip sebagaimana Anda menginstal windows pada komputer). Flashable berarti meskipun disebut ROM adalah mungkin untuk diformat ulang seperti ketika menginstal, mengubah, atau meng-upgrade OS. Full flash akan menghapus semua data yang tersimpan (kontak, foto, txts, dll ..) dan pengaturan, namun teknisi profesional akan tahu bagaimana cara membuat cadangan dan memulihkan semua data Anda dan kadang-kadang bahkan pengaturan ponsel. OS datang sebagai apa yang disebut monster pack, untuk ponsel biasa, atau image ROM untuk PDA/Smart phone. Teknisi ponsel umumnya memiliki perangkat lunak yang memungkinkan mereka untuk mengakses telepon Anda pada tingkat hardware melalui kabel usb sehingga OS dapat ditulis ulang ke ROM ponsel.

Sebuah flash parsial adalah ketika Anda pada dasarnya hanya memprogram ulang ponsel untuk tersambung ke operator yang berbeda. Ini kadang-kadang bisa sesederhana mengakses menu layanan ponsel Anda untuk memasukkan informasi yang benar, tetapi biasanya membutuhkan flashing yaitu apa yang disebut Preferred Roaming List atau prl file.

Ini adalah daftar dari sel tower ID operator yang ingin anda gunakan jaringannya. Partial flashing hanya memprogram ulang ponsel Anda pada pengaturan teknis sehingga terhubung ke operator yang Anda inginkan. Flash parsial tidak menulis ulang sistem perangkat lunak pada ponsel Anda.

Seberapa sulit melakukannya?

Ada beberapa program flashing ponsel di luar sana yang dapat didownload dan lengkap dengan panduannya untuk melakukan pemrograman ulang ponsel Anda untuk digunakan pada banyak operator lain. Jika Anda memiliki pengetahuan komputer dasar dan kabel USB hampir hamper pasti anda bisa melakukan flashing atau memprogram ulang ponsel. Program Flashing anda mungkin tidak sama video persis tetapi Anda akan mendapatkan ide. Anda harus mampu menyelesaikan proses dalam waktu sekitar sepuluh sampai lima belas menit sekali setup. Anda akan Flashing ponsel CDMA ke operator CDMA.

Apa yang anda perlukan untuk melakukan flashing ponsel?

1. Software Flashing yang dapat anda download.
2. Kabel USB untuk ponsel yang akan Anda flashing
3. Sebuah komputer dengan minimal Windows XP, atau yang lebih baru dengan USB Port.
4. Sebuah akun jaringan ponsel CDMA.

Ada dua jaringan utama bagi operator ponsel yaitu GSM atau (Global System for Mobile Communications). Contohnya adalah Telkomsel, Indosat, XL, Hutchison 3 (Tri) Indonesia, Pasifik Satelit Nusantara (PSN). Ponsel GSM memiliki chip SIM di bawah baterai. Jaringan kedua disebut CDMA atau Code Division Multiple Access. Contohnya adalah Bakrie Telecom, Telkomsel, Indosat, Telkom, Sampoerna Telekom, Smartfren Telecom dan banyak lainnya. Ponsel pada jaringan CDMA tidak dikontrol oleh kartu SIM dan dapat dipindahkan atau melintas ke operator baru.

2. Persiapan Melakukan Flashing

Sebelum melakukan flashing Ponsel, ada beberapa hal yang lebih awal harus anda siapkan. Dalam contoh ini kita mengambil flashing tipe **Nokia** ponsel.

232

1) Software Flasher (Dongle/Box)

Ada banyak sekali Software Flasher yang beredar saat ini dari yang luar negeri sampai ciptaan dalam negeri (local). Bahkan ada alat flasher dari Indonesia yang sudah mendunia, MX-Key adalah contohnya. Dulu MX-Key tidak sebesar sekarang, banyak yang meragukan kemampuan Mx-Key tapi sekarang dunia mengakuinya.

Di bawah ini beberapa contoh Software/alat Flasher Nokia

- **Phoenix (Nokia Inc.)**

Software ini merupakan software resmi dari [nokia](http://nokia.com), kemampuannya sangat luar biasa, namun jika alat/dongel nya original, kalo crack masih banyak kekurangannya. Dan saya pernah memakainya waktu saya kerja di NCC, mantab surantap dah nih alat. Namun sayangnya teknisi disana masih kurang paham akan kemampuannya.

- **Mx-key (by Alim Hape)**

Mx-key by Alim, merupakan software yang Most powerful. Hebatnya lagi buatan anak Indonesia. Official Resmi Mx-Key » [Klik Disini](#) «

- **Infinity Box Nokia (by Best Infinity)** Ini dia Software yang katanya paling bagus saat ini, secara keseluruhan saya belum pernah mencobanya, tapi versi cracknya memang lumayan bagus. Official web Resmi dari Infinity Box » [klik disini](#) «

- **J.A.F (Just Another Flasher)**

Software JAF dulu pernah berjaya, namun sekarang sudah jauh dari masa kejayaannya. Meskipun kenyataannya begitu, tapi menurut saya software ini masuk dalam kategori legenda Best Software, karena dulu ada fasilitas by-pas flashing. Kepanjangan dari J.A.F sendiri juga fenomenal buat saya..!!

- **ATF (by Advance Team)**

Ini adalah Software yang paling fenomenal menurut saya, karena kecepatannya dalam proses flashing dan fasilitas yang ada didalamnya membuat takjub, walaupun masih banyak flasher dibuat bingung fasilitasnya, tapi overall ATF merupakan alat yang wajib anda miliki!! Official Resmi ATF » [Klik Disini](#) «

- **UFS (by SARASOFT)**

UFS dari Sarasoft ini juga legenda alat flashing, sampai sekarang masih tetap bertahan, karena eksistensinya ini banyak dari tukang flash masih menggunakannya. Selain gampang pengoperasiannya alat ini tidak mudah rewel. Paling awet menurut saya.

2) Firmware (File Flasher)

Firmware adalah file yang akan digunakan untuk Flashing, atau kalau dalam dunia komputer bisa disebut OS (Operating System). Didalam Firmware ada file :

- MCU : File System
- PPM : File Bahasa/ Region
- CNT : Content, atau aplikasi bawaan Nokia

Untuk isi file tergantung dari type handphone yang bersangkutan, karena ada yang berisi hanya 2 file sampai 6 file. Karena disini jsaya mengambil semua type Nokia maka nanti akan saya perlihatkan bagaimana memilih Firmware sesuai dengan type handphone yang akan anda Flash/Program Ulang.

3) Security (System Keamanan pada Nokia)

Nokia merupakan raksasa didunia HP jadi tidak mungkin jika Nokia tidak mempunyai System Keamanan yang rumit. Nokia Mempunyai sistem security pada File RPL dan PM, yang di

enkripsi berupa nomor IMEI. ada 3 jenis security pada Nokia dan itu tergantung dari jenis handphoneya.

234

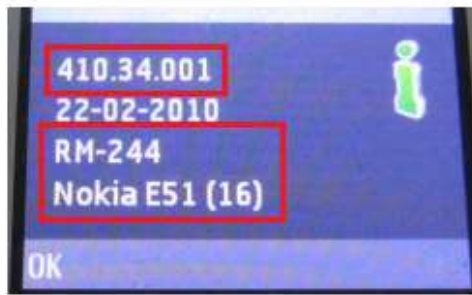
- SL1 (Simlock 1). Ini adalah system keamanan pada hanphone lama ex: N71, N73 dan semua N Series. Letak Simlocknya pada RPL dan PM 1, 308, 309
- SL2 (Simlock 2). Ini adalah system keamanan pada handphone 5220, 5130, dan hampir semua Seri Xpress Music. Letak Simlocknya pada RPL dan PM 1,120,308,309
- SL3 (Simlock 3). Ini dia momok sampai sekarang, karena untuk bisa memecahkan security harus menggunakan bruteforce, Ex : Hampir semua type nokia terbaru kecuali variant DCT4

Setidaknya itulah dasar-dasar untuk memulai cara flash hp nokia, jika minimal sudah paham maka anda sudah siap untuk selanjutnya, yaitu cara Download Firmware Nokia.

3. Cara Download Firmware Flashing Ponsel

1. Mengetahui Kode Produk Nokia

Karena tutorial ini untuk semua type handphone nokia, maka saya akan memperlihatkan cara mencari Firmware sesuai dengan handphone yang akan anda Flash. Nokia mempunyai kode produk yang berbeda-beda pada tiap typenya, dan jika handphone anda masih bisa nyala bisa anda lihat kode produk dengan cara menuliskan kode ***#0000#** Saya menggunakan Nokia E51 dan hasilnya seperti gambar dibawah ini.



Keterangan diatas, yang sebelah kiri handphone masih bisa menyala maka akan keluar tampilan seperti itu, namun jika handphone dalam kondisi mati anda bisa membuka tutup baterai dibelakang dan melihat kode type handphone seperti gambar yang kanan. Yang perlu anda perhatikan disini adalah tanda yang diberi kotak, disitu ada tulisan **RM-244** itu adalah kode produk dari HP nokia E51, dan tulisan angka 410.34.001 itu adalah versi softwrenya saat ini. Namun jika handphone dalam kondisi mati anda tidak akan tahu berapa versi software handphone tersebut, dan yang anda lakukan adalah mendownload versi software yang paling terakhir.

4. Cara Mendownload Firmware Berdasarkan Kode Produk

Link Alternatif Donwload Firmware Nokia mrcrab.net [Klik Disini](#). Saya prefer ke link mrcrab.net karena menurut saya lebih mudah. Oke begini langkah-langkahnya. Klik Link di atas maka anda akan masuk ke tampilan Firmware Nokia, perhatikan gambar dibawah ini.

- Nokia E5-00 → RM-632
- Nokia E50 → RM-171
- Nokia E50 → RM-170
- Nokia E51 → RM-244
- Nokia E51-2 → RM-426
- Nokia E52 → RM-469
- Nokia E52 → RM-481
- Nokia E55 → RM-482
- Nokia E6-00 → RM-609
- Nokia E60 → RM-49
- Nokia E61 → RM-89

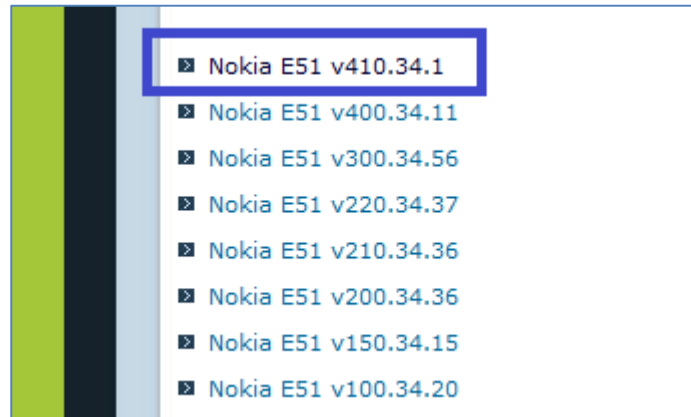
Iniilah kegunaan kita melihat kode Produk dari handphone nokia, dan seperti yang kita ketahui tadi nokia E51 saya mempunyai kode RM-244 maka itu yang akan kita pilih, karena dibawahnya juga ada Nokia E51 dengan RM-426 tentu itu tidak akan cocok. Oke untuk melanjutkan Klik Link pada Nokia yang akan kita download firmwarenya. Perhatikan gambar dibawah ini.

- RM-244 CTR MOLDOVA/BELARUS WHITE STEEL (0554771)
- RM-244 CTR MOLDOVA/BELARUS ROSE STEEL (0555765)
- RM-244 CTR MOLDOVA/BELARUS Grey Steel (0566679)
- RM-244 CTR MOLDOVA/BELARUS BLACK STEEL (0552388)
- RM-244 CTR LTA default WHITE STEEL (0554362)
- RM-244 CTR LTA default BLACK STEEL (0552338)
- RM-244 CTR LTA Default ROSE STEEL (0555774)
- RM-244 CTR INDONESIA WHITE STEEL (0554768)
- RM-244 CTR INDONESIA ROSE STEEL (0552367)
- RM-244 CTR INDONESIA Grey Steel (0566705)

Setelah anda klik Link Nokia maka selanjutnya anda memilih region bahasa yang akan anda gunakan, karena anda ingin bahasa indonesia maka pilih Firmware dengan kalimat yang ada **Indonesianya** atau biasanya APAC 3, APAC X, SEAP X, APAC singkatan dari Asia Pasific dan angka 3 adalah region yang masuk ke kategori 3 dan indonesia juga termasuk. Anda juga bisa memasukkan bahasa yang lainnya, semisal bahasa Arab, namun bahasa indonesia anda akan hilang. Setelah itu Klik Link

Firmware yang anda pilih(Salah satu saja). Selanjutnya perhatikan gambar dibawah ini.

237



Gambar diatas adalah Versi Firmware mana yang akan anda pilih, jadi pilihlah firmware dengan versi yang paling tinggi seperti yang saya beri kotak merah. Klik link tersebut dan perhatikan gambar dibawah ini.



klik satu per satu link tersebut, tunggu hingga download selesai.

238

- **Tata Letak Firmware yang Benar**

Setelah donwload selesai yang perlu anda lakukan adalah memindahkan file tersebut ke satu folder dengan Nama RM-211, atau terserah anda yang penting ingat di mana menaruhnya. Jika anda lebih profesional lagi maka buatlah folder seperti saya ini.

D://program files/nokia/phoenix/product/

Folder diatas memang belum ada di Drive anda, maka Anda harus membuat folder sendiri "Make new folder" sesuai dengan urutan diatas, kenapa ditaruh di Drive D?? itu karena jika anda menaruh di Drive C dan anda menginstal ulang PC anda, maka fila flash itu akan hilang, jadi lebih aman di taruh di drive D, dan langkah ini akan memudahkan anda untuk metode Flashing.

- **Cara Flash HP Nokia Tanpa BOX**

Seperti yang anda ketahui dari awal saya menjelaskan beberapa Box atau alat yang digunakan untuk memflashing HP nokia, dan semua itu dongle berbayar. Namun sesuai judul artikel saya disini maka saya akan memberikan materi Flashing tanpa box alias gratisan.. Bagaimana caranya?? ini dia **cara flash hp nokia** versi saya..!!

- **Download Software Flasher Infinity Best by Sanjeev**

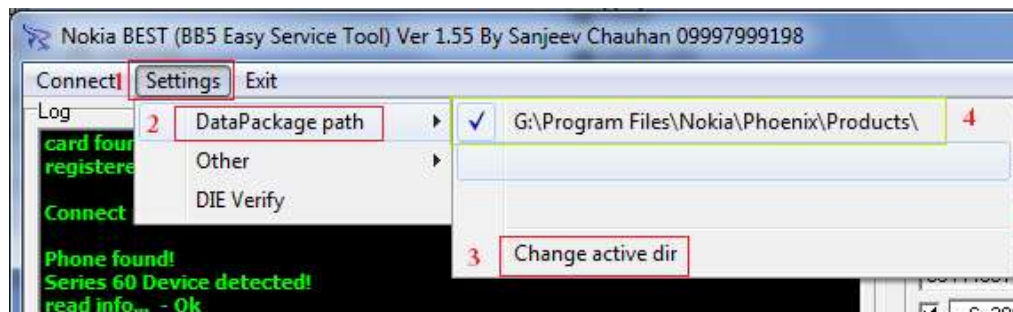
Aplikasi ini Free atau versi Crack klik link berikut » [Klik disini](#) «Selesai download, extract dan instal dan ikuti langkahnya, untuk folder tetap ikuti aturannya saja tidak masalah.

- **Download Aplikasi Nokia PC Suite**

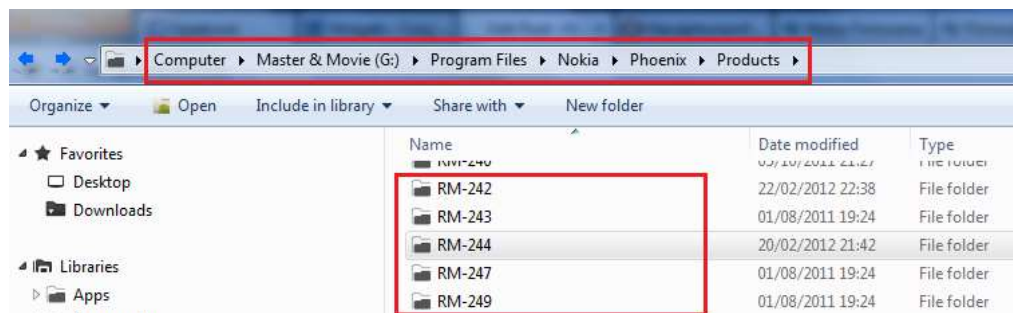
Untuk proses flashing menggunakan USB maka anda membutuhkan aplikasi Nokia PC suite untuk Menginstal Driver Handphone tersebut. Dan ini Untuk All Type Nokia Klik Link berikut untuk mendownload » [Nokia PC Suite](#) «

239

- **Langkah-langkah Flashing Nokia**
- Jalankan Aplikasi Infinity Best yang tadi anda download dan lakukan setting seperti tampilan dibawah ini. Cara flash hp nokia ini lebih gampang jika anda melakukan persis dengan tutorial yang saya berikan.



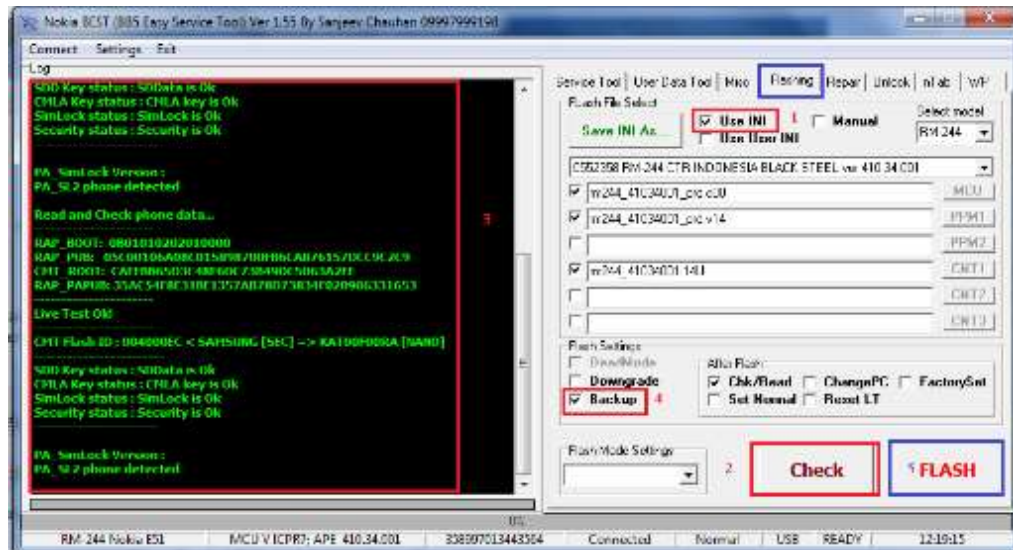
Setting Active Directory seperti langkah diatas, sesuaikan dengan letak Drive pada komputer anda, jangan lupa menaruh File Firmware pada Folder Products tersebut Tutorial ini menggunakan HP nokia E51 RM-244 lihat gambar dibawah.



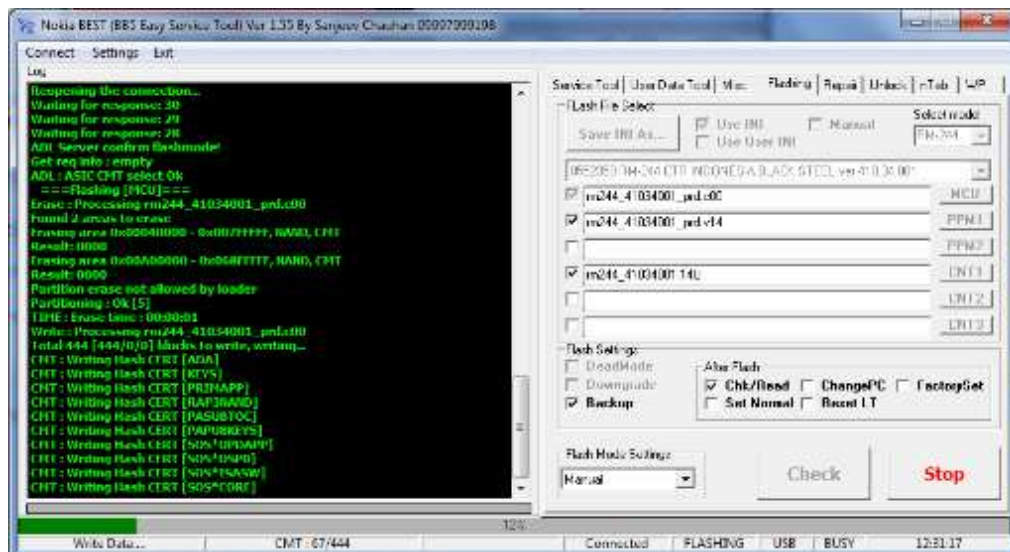
Dan semua **file firmware** yang tadi anda download semuanya masuk ke folder RM-244

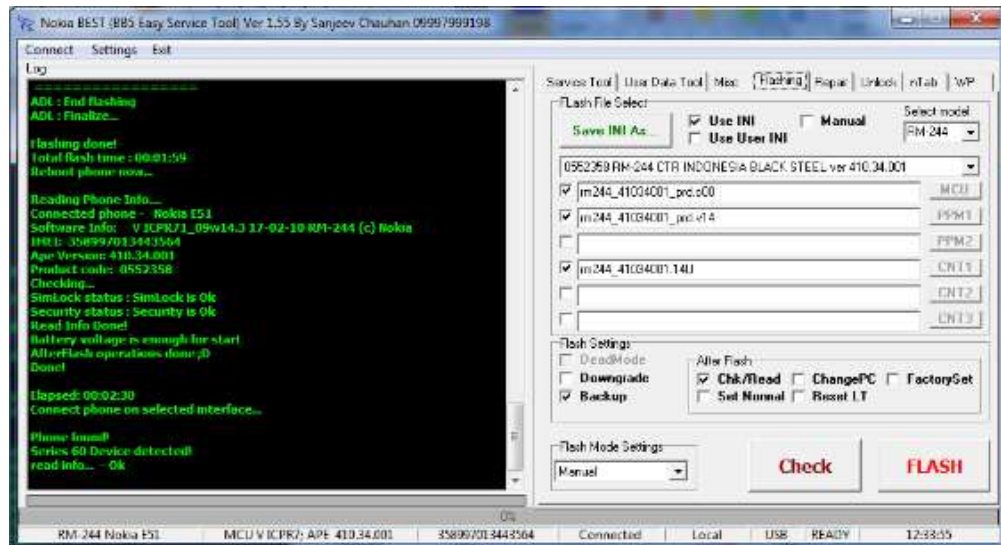
- Selanjutnya hubungkan Ponselnokia anda ke PC melalui usb port dan biarkan komputer anda menginstal driver nokia tersebut, jika handphone anda dikenali maka akan keluar tampilan seperti dibawah ini.

240



- Masuk ke Tab Flashing yang saya kasih kotak biru, pastikan “Use INI” tercentang, kemudian klik “Check” maka keluar tampilan pada kotak angka 3, sebelum anda men klik “FLASH” pastikan Backup pada kotak no 4 sudah tercentang. Tarik Napas dan klik “FLASH”. Gambar Dibawah ini adalah proses ketika Flashing hingga selesai.





Dan itulah tampilan terakhir jika proses flashing sudah selesai. Posisi handphone setelah flashing adalah local mode, maka selanjutnya tinggal anda cabut baterai dan nyalakan ulang seperti biasa.

CHAPTER 12

242

MENGGANTI KOMPONEN SURFACE MOUNT DEVICES (SMD)

1. Hot Air Blower, Cara Kerja, Cara Menggunakan

Apa Itu Hot Air Blower?

Hot Air Blower adalah alat atau peralatan yang menghembus udara panas untuk pematrian (melepas) dan penyolderan SMD (Surface Mount Devices atau Komponen Elektronik) atau IC dari PCB dari Cell Phone Mobile atau PCB lain. Hot Air Blower juga disebut SMD (Surface Mount Device) rework system and SMD repair system. Ia memiliki kontrol untuk mengatur atau mengatur suhu dan aliran udara panas atau. Pengaturan suhu berkisar 200-500 Gelar Celcius.

Sebuah mesin **Hot Air Blower** dibagi menjadi 2 bagian - stasiun dengan semua kontrol untuk mengatur suhu dan aliran udara dan sepotong terowongan untuk melepaskan udara panas. Ada elemen pemanas atau pemanas coil (umumnya terdiri dari keramik) di bagian terowongan. Udara dingin mengalir dari stasiun ke bagian terowongan dan ketika udara dingin ini datang dalam kontak dengan pemanas, udara panas akan tergantung pada pengaturan suhu dan udara panas ditiupkan.



Berikut adalah langkah-demi-langkah petunjuk untuk menggunakan *hot air SMD rework station* untuk benar melepas IC dari PCB apapun dan kemudian disolder:

243

1. Atur suhu dan aliran udara pada pengaturan yang diperlukan. Pastikan suhu tidak terlalu tinggi atau terlalu rendah. Suhu 400 Celcius baik untuk sebagian solder dan pematrian kerja. Juga pastikan bahwa pengaturan aliran udara sesuai dengan pengaturan suhu. Pengaturan udara dan suhu yang tepat yang disebutkan di manual mesin.
2. Identifikasi IC rusak dan secara bertahap memberikan udara panas ke komponen. Mulailah dengan memberikan panas dari beberapa tinggi dan kemudian secara bertahap menurunkan ketinggian. Ini akan mencegah PCB dan komponen elektronik lainnya dari semakin rusak akibat thermal shock.
3. Ketika pasta solder yang mencair, lepas IC rusak menggunakan penjepit atau IC Pick Up Tool.
4. Bersihkan track dengan baik. Gunakan pematrian jalinan jika diperlukan untuk menghapus semua pasta solder dari trek.
5. Keluarkan pasta solder segar di trek dan pasang IC baru.
6. Berikan panas mulai dari beberapa ketinggian dan secara bertahap mengurangi ketinggian handpiece dari blower udara panas.
7. Ketika solder meleleh, keluarkan blower karena IC baru telah disolder.

2. Mengganti IC Surface Mount Device (SMD)

IC adalah salah satu komponen yang menggunakan Surface Mount Technology (SMT) atau untuk komponennya biasa di sebut Surface Mount Device (SMD). Boleh dikatakan bahwa yang paling sulit diganti adalah IC, apalagi chip dalam skala besar. Pada kesempatan ini kita akan membuka chips IC secara manual tradisional dan kemudian menggantinya dengan yang baru.

Metode :

Kenyataannya bahwa lebih sulit untuk membuka IC chips daripada memasang dan solder kembali. Mari kita gunakan berbagai metode ini:

244

a. Metode 1 Gunakan Kawat Kecil

Gunakan kawat besi halus pada metode ini. Kita anggap bahwa IC yang rusak toh tidak akan digunakan lagi jadi kakinya jadi tidak beraturan pun tidak masalah. Berikut adalah caranya:

- 1) Gunakan kawat kuat dan halus, lalu ikatkan pada salah satu komponen secara kuat dekat kaki IC yang akan dibuka.
- 2) Jalankan kawat di bawah pin antara kaki IC dengan badan. Lihat gambar dibawah ini;



- 3) Dari gambar diatas, panaskan kaki pin paling atas dan setelah timahnya meleleh, silahkan tarik ujung kawat bagian atas dengan hati-hati hingga pin terlepas dari board
- 4) Ulangi langkah 3 di atas hingga semua pin lepas dari tempatnya pada semua sisi IC



b. Metode Solder Wick

Pada metode ini kita menggunakan solder wick dibagun dengan solder untuk memanaskan kaki IC.

- 1) Tempatkan sepotong solder wick pada timah kaki-kaki IC yang akan dibuka. Lihat gambar dibawah;



- 2) Gunakan solder yang telah panas, tempelkan diatas solder wick dan kemudian gosokkan dengan halus sekitar kaki IC sampai timah meleleh dan pin terbebas dari timah;



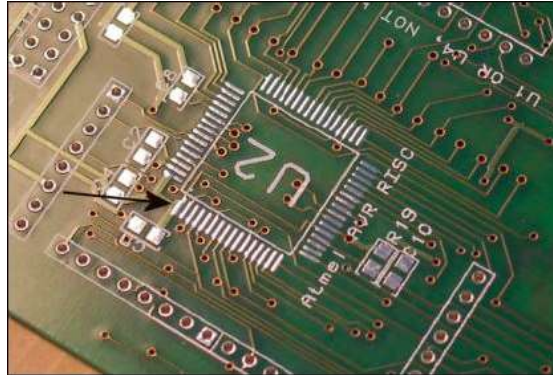
- 3) Lakukan langkah 2 sampai timah bersih semuanya, dan IC siap diangkat.

Menyolder Integrated Circuit:

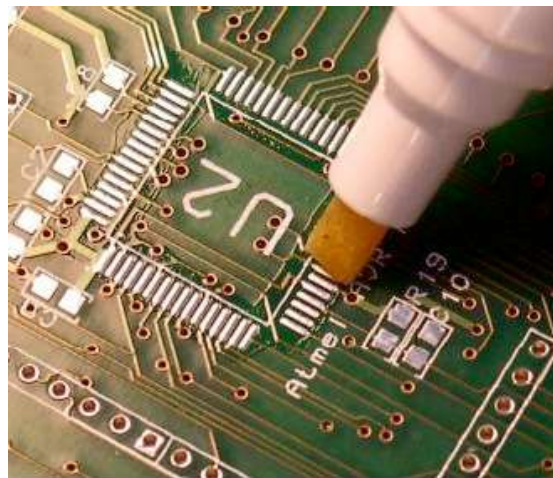
Walaupun tadi saya katakan membongkar IC lebih sulit daripada memasang namun dalam menyolder IC chip pun tetap harus hati-hati. Ini sedikit lebih sulit daripada perangkat dua-pin, tapi tidak terlalu sulit juga.

- 1) Dengan solder dan timah, silahkan berikat sedikit timah solder diatas permukaan board dimana pin akan disolder. Lihat gambar dibawah;

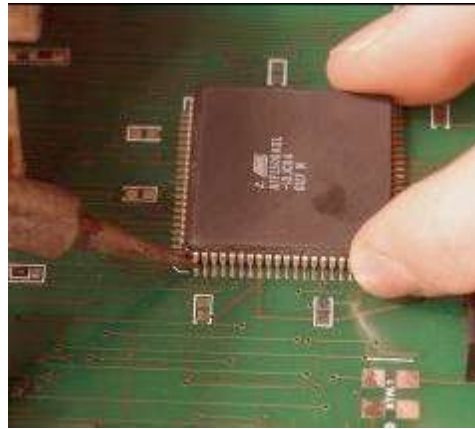
246



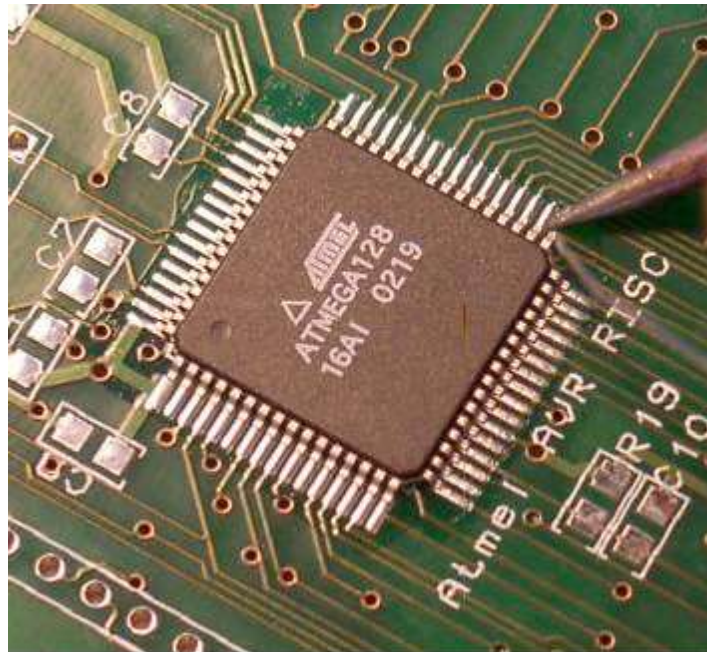
- 2) Berikan fluks atas semua bantalan dari IC yang akan disolder. Namun Anda mungkin perlu hati-hati dan jangan terlalu banyak. Satu dua kali olesan saja diatas permukaan yang akan disolder nantinya. Lihat gambar;



- 3) Tempatkan chip secara tepat pada PCB, jangan lupa perhatikan letak kaki nomor 1, dan silahkan solder salah satu kakinya dan pastikan chip tepat pada kedudukannya barulah solder dilanjutkan.



4) Lanjutkan solder hingga semua pin selesai

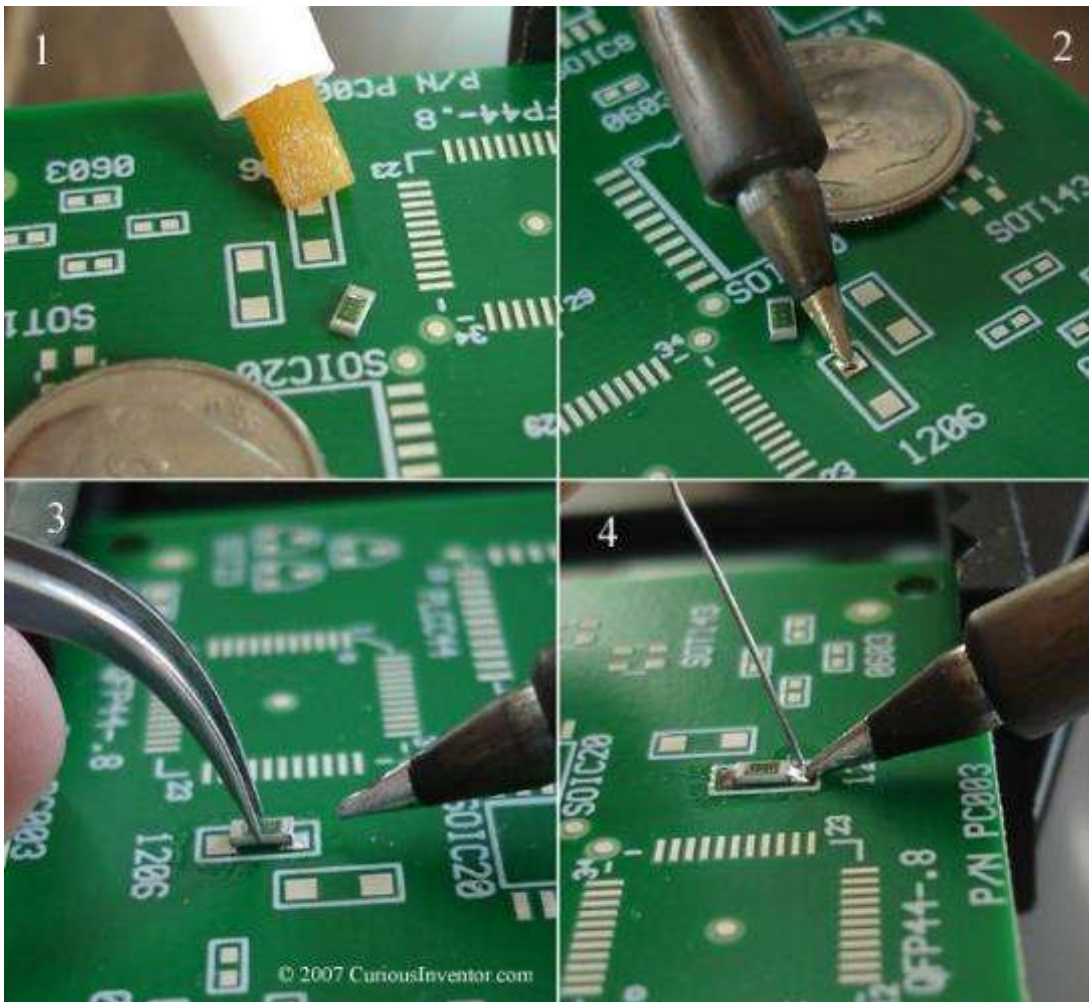


5) Periksa kembali hasil kerjanya dan pastikan tidak ada kaki yang terjadi listrik singkat, sirkuit singkat alias korslet.

3. Mengganti Surface Mount Resistors

248

Langkah-langkah dasar untuk menyolder komponen ini adalah: menambahkan fluks ke papan, taktik satu pin dari komponen dan kemudian solder sisi lain. Gambar di bawah ini menguraikan langkah-langkah ini;



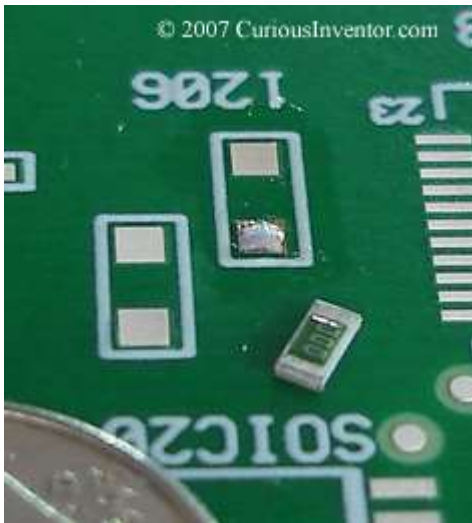
- 1) Tambahkan fluks ke PCB: Untuk komponen yang lebih besar, seperti resistor 1.206 ini, Anda mungkin tidak perlu fluks jika Anda mencairkan solder fluks langsung pada pad. Untuk chip yang lebih kecil, seringkali tinning pad kawat solder akan menghasilkan terlalu banyak solder - sentuhan ringan dan halus adalah hal penting. Dalam hal ini, fluks ekstra dibutuhkan karena tidak ada fluks aktif akan ditinggalkan

dalam solder yang ada di ujung mata solder. Flux menjadi aktif dan cepat akan habis di ujung besi panas.

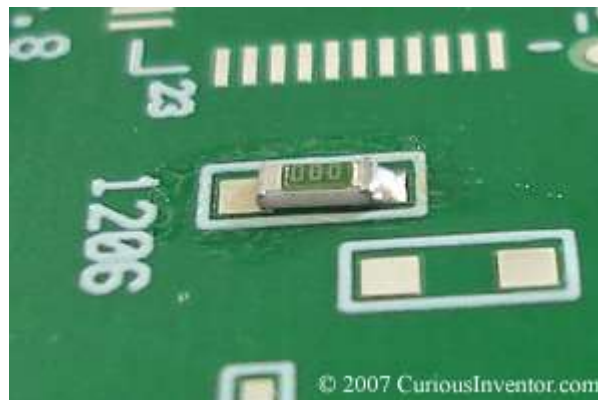
249

- 2) Tambahkan sejumlah kecil solder pad : Sekali lagi , sangat sedikit solder diperlukan. Menyentuh pad dengan ujung solder akan memberikan semua yang dibutuhkan untuk chip berukuran 603 dan 402. Setelah itu silahkan mulai pekerjaan solder .

Pad pertama yang disolder;



- 1) Dengan menggunakan pinset, tekan sedikit pada resistor letakkan tepat pada posisinya kemudian solder salah satu ujungnya seperti gambar di bawah ini;

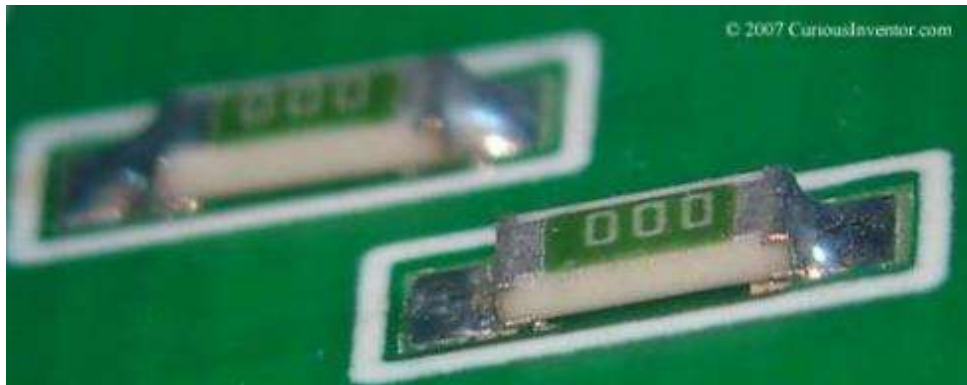


- 2) Berikan sedikit timah solder pada ujung besi solder yang akan digunakan, lihat gambar

250



- 3) Selanjutnya silahkan solder ujung resistor yang satu lagi sehingga hasilnya seperti di bawah ini;



- 4) Untuk membuka komponen tidnggal anda lakukan langkah di atas secara terbalik dan gunakan pinset untuk mengangkat komponen

4. Mengganti Surface Mount Electrolytic Capacitor

251

Lakukan langkah-langkah berikut ini;

- 1) Jika Anda mengganti kapasitor elektrolit yang telah bocor, Anda akan melihat solder kaki kotor / abu-abu gelap / hitam warna dan tidak halus. Korosi ini membuat lebih sulit peralatan bekerja, karena permukaan sambungan patri menjadi berkarat / teroksidasi, yang membuatnya sulit untuk dipanaskan dengan solder. Pertama, Anda akan perlu membersihkan korosi menggunakan beberapa pembersih alkohol dan mungkin kuas fiberglass.



- 2) Selanjutnya berikan fluks sedikit di kaki kapasitor SMD yang akan dilepas. Hal ini membuat solder sedikit lebih mudah untuk bekerja.
- 3) Nyalakan heat gun atau pemanas udara yang akan digunakan untuk memanasi kapasitor. Atur panas sampai sedang ke rendah dan kecepatan udara rendah. Anda dapat lihat di bawah saya telah menggunakan pengaturan panas 3, panaskan komponen dan biarkan selama sekitar satu menit.



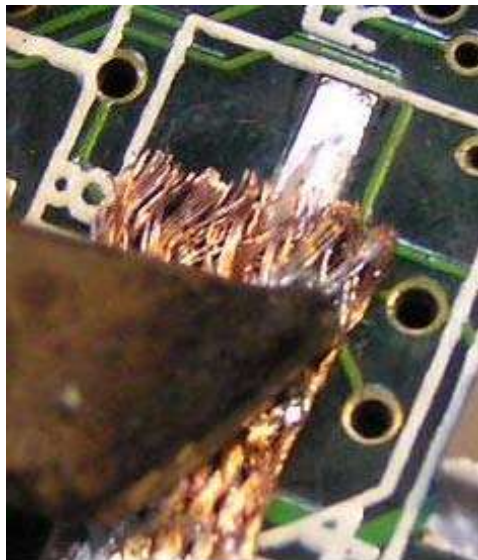
- 4) Tahan heat gun di salah satu tangan dominan. Posisikan ujung heat gun sekitar 10 cm di atas board atau di atas kapasitor yang akan dilepas. Sekarang turukan ujung heat gun sehingga hanya sekitar sekitar 2 cm di atas kapasitor yang akan kita lepas. Pindahkan ujung heat gun dari sisi ke sisi kaki kapasitor hingga timah meleleh dan kapasitor siap untuk diangkat.



- 5) Dengan menggunakan pinset khusus, angkat kapasitor sekarang



- 6) Turn off heat gun dan letakkan di tempatnya.
- 7) Gunakan solder wick dan bersihkan bekas kaki kapasitor dengan bantuan solder panas. Lihat gambar di bawah ini;



- 8) Setelah papan dibersihkan silahkan oleskan solder paste pada permukaan papan di mana kaki kapasitor akan dipasang.



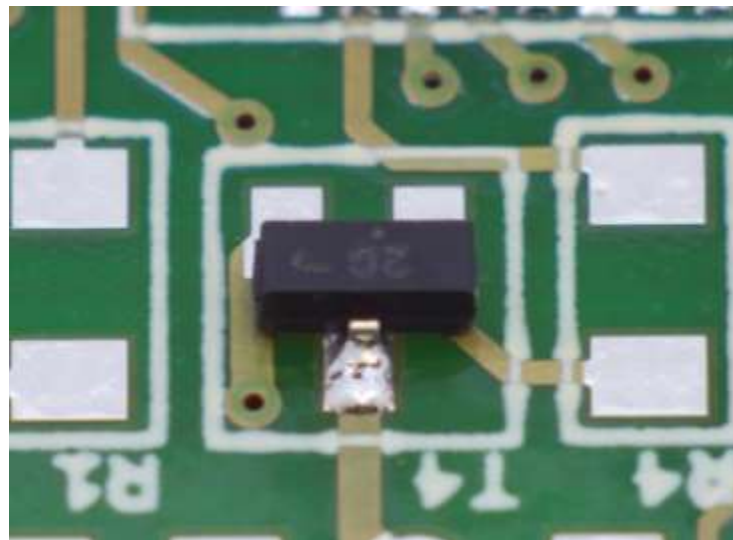
- 9) Dengan satu tangan memegang solder iron dan satunya menerapkan timah ke solder, lakukan penyolderan secara manual seperti gambar di bawah ini



5. Mengganti Surface Mount Transistor

Jika dilihat dari cara pemasangan transistor pada Motherboard maka ada dua macam yaitu yang kakinya langsung disolder pada papan sirkuit pada sisi yang sama dengan badan transistor dan transistor lain adalah kakinya akan menembus papan sirkuit dan disolder pada sisi sebelah.

- 1) Untuk jenis yang pertama saya sebutkan contohnya adalah gambar dibawah ini



- 2) Silahkan solder kaki-kakinya dan dapat anda angkat langsung dari board setelah timah meleleh.



- 3) Selanjutnya anda tinggal menyolder ulang transistor yang baru.

PENUTUP

257

Akhirnya saya harus mengatakan tidak ada manusia yang sempurna, demikian juga ebook ini yang adalah buatan manusia. Jika dengan ebook ini Anda berhasil, itu bukan karena jasa saya tetapi karena Anda melakukan praktek yang serius. Jika Anda gagal setelah membeli ebook ini, bukan juga salah saya karena isi ebook ini tutorialnya sudah saya praktek dan berhasil.

Sejauh ini sudah saya jelaskan kepada anda, saya tidak tahu persis apakah anda sudah menangkap 256 halaman isi ebook ini tetapi praktek Anda yang akan membuktikan. Saya akan dampingi Anda tetapi usaha keras Andalah yang menentukan.

Walaupun mungkin saya telah lebih dahulu membuat ebook ini dan anda menyusul, tetapi ada hal-hal tertentu yang akan Anda temui di lapangan yang belum saya dapatkan. Pertanyaan dari anda akan senantiasa menambah isi ebook ini menuju kepada yang lebih baik.

Salam sukses !!!