



BUKU INFORMASI
MENGGUNAKAN KOMPONEN
DASAR TELEPON SELULER
S.951.200.001.01



KEMENTERIAN KETENAGAKERJAAN R.I.
DIREKTORAT JENDERAL PEMBINAAN PELATIHAN DAN PRODUKTIVITAS
DIREKTORAT BINA STANDARDISASI KOMPETENSI DAN PELATIHAN KERJA
Jl. Jend. Gatot Subroto Kav. 51 Lt. 6.A Jakarta Selatan
2015

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	1
BAB I PENDAHULUAN	2
1. TUJUAN UMUM	2
2. TUJUAN KHUSUS.....	2
BAB II MENGIDENTIFIKASI KOMPONEN DASAR TELEPON SELULER	3
1. PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN DALAM MENGIDENTIFIKASI KOMPONEN DASAR TELEPON SELULER	3
a. Fungsi, berbagai bentuk fisik, simbol dan kegunaan semua komponen dasar telepon seluler baik yang aktif maupun pasif	3
b. Memilih Komponen Dasar Telepon Seluler Yang Dibutuhkan	21
c. Komponen Dasar Telepon Seluler Yang Digunakan	28
2. KETRAMPILAN YANG DIPERLUKAN DALAM MENGIDENTIFIKASI KOMPONEN DASAR TELEPON SELULER.....	32
3. SIKAP YANG DIPERLUKAN DALAM MENGIDENTIFIKASI KOMPONEN DASAR TELEPON SELULER.....	32
BAB III MENGGUNAKAN KOMPONEN-KOMPONEN DALAM RANGKAIAN ELEKTRONIKA	33
1. PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN DALAM MENGGUNAKAN KOMPONEN. RANGKAIAN ELEKTRONIKA	33
a. Prinsip-prinsip dasar rangkaian DC dan AC	33
b. Komponen-komponen dalam rangkaian DC dan AC.....	36
c. Rangkaian DC dan AC yang sesuai digunakan.....	38
2. KETRAMPILAN YANG DIPERLUKAN DALAM MENGGUNAKAN KOMPONEN .. RANGKAIAN ELEKTRONIKA	41
3. SIKAP YANG DIPERLUKAN DALAM MENGGUNAKAN KOMPONEN..... RANGKAIAN ELEKTRONIKA.....	41
DAFTAR PUSTAKA..	42
1. Dasar Perundang-undangan.....	42
2. Buku Referensi.....	42
3. Referensi Lainnya.....	42
DAFTAR BAHAN DAN ALAT	43
DAFTAR PENYUSUN MODUL	44

BAB I

PENDAHULUAN

1. TUJUAN UMUM

Setelah selesai mengikuti pelatihan peserta mampu mengidentifikasi dan menggunakan komponen-komponen dasar pada rangkaian elektronika dan telepon seluler.

2. TUJUAN KHUSUS

Adapun tujuan mempelajari unit kompetensi melalui buku informasi “Menggunakan Komponen Dasar Telepon Seluler” ini untuk memfasilitasi peserta latih sehingga pada akhir pelatihan diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

- a) Mengidentifikasi komponen dasar telepon seluler
- b) Menggunakan komponen- komponen dalam rangkaian elektronika

BAB II

MENGIDENTIFIKASI KOMPONEN DASAR TELEPON SELULER

1. PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN DALAM MENGIDENTIFIKASI KOMPONEN DASAR TELEPON SELULER

A. Fungsi, Bentuk Fisik, simbol dan kegunaan semua Komponen dasar Telepon seluler yang Aktif maupun Pasif



Nah.... Ini nih..... yang namanya HandPhone (Anak kecil juga tau Kalleee.... hehe). Sekilas pengenalan tentang HandPhone, hp, atau ponsel. Asal kita tau, jaman sekarang jamannya teknologi yang semakin maju, sebut saja teknologi komunikasi yang sudah mulai berkembang di Indonesia salah satunya adalah HandPhone, atau telepon genggam, atau HP, atau ponsel. Istilah HandPhone mungkin sudah tidak asing lagi ditelinga kita, seiring zaman perkembangannya yang sangat pesat hingga istilah HandPhone mampu masuk sampe ke pelosok desa. Jadi.... kalo dulu HandPhone itu hanya dimiliki oleh orang-orang elit, tapi sekarang orang-orang yang ekonominya menengah kebawah pun sudah mampu beli HandPhone karena harganya sudah relatif murah, apalagi jaman sekarang sudah banyak HandPhone china, harganya relatif murah plus fitur-fiturnya gak kalah saing dengan merk lain. Handphone atau Ponsel adalah suatu kumpulan komponen yang dirangkai (Hardware) dan bekerja dengan Operating System (Software), yang menghasilkan komunikasi dua arah, yaitu penerima dan pengirim dapat berkomunikasi secara langsung. Antara Hardware dan Software saling berkaitan, Hardware tidak akan dapat bekerja tanpa didukung oleh Software begitu juga sebaliknya.

Dengan pesatnya perkembangan teknologi di bidang telekomunikasi, dan tingkat kebutuhan yang semakin tinggi membuat Ponsel salah satu alat komunikasi yang sudah menjadi bagian dari kebutuhan pokok, sehingga Ponsel bukan hanya menjadi alat komunikasi, bahkan dapat membantu memenuhi kebutuhan sehari-hari.

Didalam buku ini kami juga menjelaskan tentang penggunaan komponen elektronika pada Ponsel dari Tingkat Dasar dan Pengembangan di bidang Ponsel.

Pada Ponsel terdapat perangkat keras atau yang disebut Hardware dan perangkat lunak yang disebut Software, Ponsel dapat bekerja dengan bekerjanya bagian tersebut dengan baik. Yang dimaksud dengan Hardware adalah perangkat yang dapat dilihat dan disentuh, dengan kata lain seluruh bagian yang terdapat pada perangkat elektronik mulai computer sampai dengan telfon selular, secara umum cara kerja hardware ini sangat tergantung pada software yang digunakan, karena secara umum untuk perangkat keras hanya bisa digunakan berdasarkan instruksi atau perintah dari software yang digunakan.

Sedangkan yang dimaksud dengan Software adalah sesuatu yang dapat dilihat atau didengar tetapi tidak dapat diraba, dalam hal ini software dapat dikelompokkan menjadi beberapa kelompok antara lain berdasarkan tampilan yang atau gambar yang ditampilkan, dan berupa suara yang masuk maupun suara yang keluar.

Tapi sekarang yang jadi permasalahan adalah bagaimana kalo ponselnya rusak??? Nah.... kalo rusak berarti harus diservice atau direparasi, atau alternatif lain di LEM BIRU (LEMPar Beli yang baRU) kekekeke..... Untuk mereparasi sebuah ponsel tidak semua orang bisa, butuh keahlian khusus, paling tidak harus punya pengenalan dasar tentang komponen ponsel, iya.... inilah yang akan kita bahas.

Mesin Hp merupakan sebuah rangkaian elektronik yang terdiri dari macam-macam komponen penyusun. Komponen utamanya terdiri dari :

1. PCB
2. IC
3. Resistor
4. Transistor

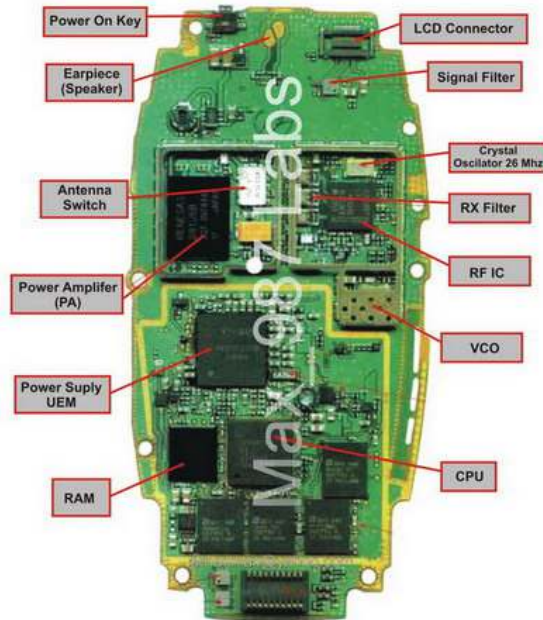
5. Kapasitor
6. Dioda
7. LCD
8. Keytone
9. Speaker
10. Microfon
11. Lilitan
12. Antena
13. Socket Plug in
14. Socket SIM CARD

Definisi dan fungsi komponen

1. PCB

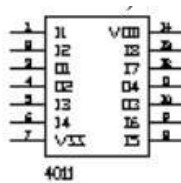
PCB (Printed Circuit Board) atau papan sirkuit cetak adalah sebuah papan yang penuh dengan sirkuit dari logam yang menghubungkan komponen elektronik satu sama lain tanpa kabel. Papan sirkuit ini mendapatkan namanya karena diproduksi secara massal dengan cara pencetakan. Pada PCB inilah tempat meletakkan komponen-komponen handphone dengan tata letak yang diurutkan sesuai skema. Disinilah peran skema sangat penting untuk mengetahui alur dan hubungan antar komponen pada PCB. PCB atau Board adalah tempat dimana komponen-komponen tsb diletakkan/dipasang. PCB HandPhone agak sedikit berbeda dengan PCB pada peralatan elektronik biasa. Pada peralatan elektronik biasa, Biasanya komponen dipasang pada bagian atas lalu dimasukkan pada lubang PCB yang tersedia. Kemudian disolder kaki komponen pada bagian bawah PCB. Tidak demikian dengan PCB pada HandPhone. PCB pada HandPhone sisi atas dengan sisi bawah masing-masing berbeda. Juga pada bagian tengah PCB terdapat banyak jalur-jalur (layer) yang menghubungkan antara bagian. Jalur-Jalur tsb. Bisa mencapai 5 lapisan. Oleh karena itu sering sekali PCB ini mengalami kerusakan. Lebih sering dari pada kerusakan komponen itu sendiri. Kerusakan pada PCB dapat di atasi dengan cara dijumper/dihubungkan kembali dengan kawat email khusus untuk jumper PCB.

Kawat email ini dilapisi dengan lapisan cat / coating, sehingga tidak mengakibatkan koslet jika tersentuh komponen lain pada PCB. Kawat email ini jika disolder, lapisannya akan menghilang sendiri, sehingga kita tidak perlu mengerok lapisannya.



2.IC

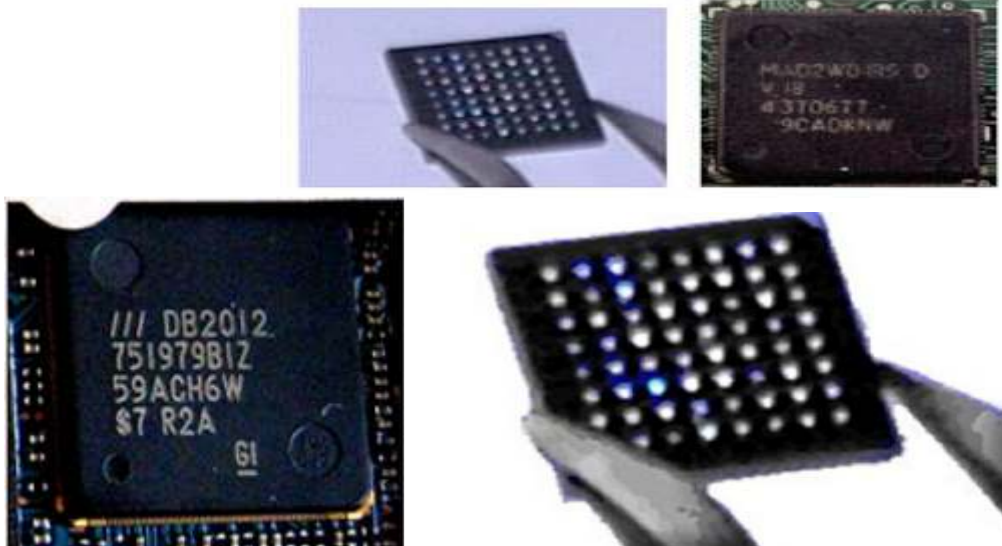
Simbolnya :



IC (Integrated Circuit) atau sirkuit terpadu adalah komponen dasar yang terdiri dari resistor, transistor dan lain-lain. IC adalah komponen yang dipakai sebagai otak peralatan elektronika termasuk handphone. Umumnya IC berbentuk kotak berwarna hitam atau silver dengan tulisan merk atau kode di atasnya. Pada handphone terdapat beberapa macam IC dengan masing-masing fungsi yang berbeda. Pembahasan mengenai macam-macam IC Hp akan saya tulis pada bab berikutnya. IC adalah kumpulan dari beberapa komponen yang telah dirangkai kedalam satu Chip dan berfungsi sesuai dengan tugas dari masing-masing IC. Pada Ponsel Terdapat

dua jenis IC, yaitu IC kelabang dan IC BGA. Pada IC BGA digunakan Plat BGA untuk mencetak ulang kaki IC yang telah diangkat, agar pemasangannya lebih baik dan semua kaki dapat menempel dengan baik pada papan PCB (Port Circuit Board).

Seperti terlihat pada gambar di bawah, bentuk fisik dari komponen IC adalah kecil dan berwarna hitam yang dibuat dari bahan silikon.

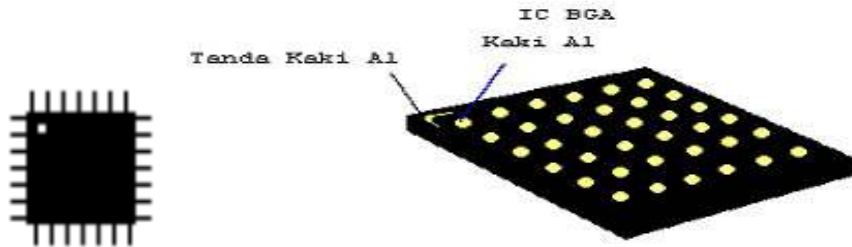


Seperti terlihat pada gambar di atas, bentuk fisik dari komponen IC adalah kecil dan berwarna hitam yang dibuat dari bahan silikon. Berbeda dengan transistor, sekalipun bentuknya kecil, IC memiliki banyak kaki. Banyaknya kaki tergantung dari banyaknya komponen yang membentuk IC tersebut. Fungsi dari IC tentunya akan bermacam-macam tergantung rangkaian yang diintegrasikannya itu.

Ciri-ciri yang terdapat pada IC :

- Memiliki kaki yang banyak
- Untuk menentukan letak kaki 1 nya dengan melihat tanda titik pada fisiknya.
- Membaca nomor kaki IC BGA dengan berdasarkan tanda disebelah kiri dari titik dibaca dengan Huruf (A,B,C...) dan disebelah kanan dari titik dibaca angka (1,2,3,...) berarti dibaca = A1, B2, dan seterusnya
- Untuk kaki IC kelabang dibaca berlawanan arah dengan jarum jam dari titik yang ada pada IC tersebut
- Pemasangan IC tidak boleh terbalik, apabila terbalik IC akan rusak

Gambar IC BGA :



IC BGA dapat rusak karena ada sebagian / salah satu dari kakinya putus dan juga jika terjadi retaknya chip pada IC, ini semua terjadi bisa diakibatkan karena terjatuh / terhempas, atau juga karena terlalu panas saat pembuatan kaki atau pada saat pemasangannya.

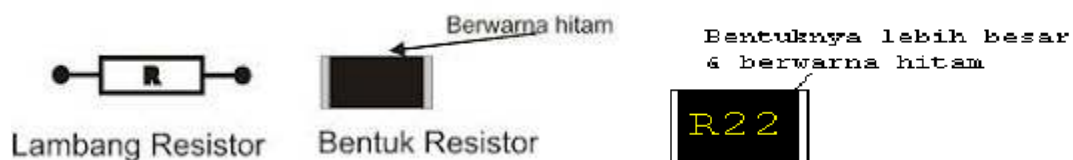
3.Resistor

Resistor adalah komponen elektronik dua kutub yang didesain untuk menahan arus listrik dengan memproduksi tegangan listrik di antara kedua kutubnya, nilai tegangan terhadap resistansi berbanding dengan arus yang mengalir, berdasarkan hukum Ohm.

$$V=IR$$

$$I=V/R$$

Resistor digunakan sebagai bagian dari jejaring elektronik dan sirkuit elektronik, dan merupakan salah satu komponen yang paling sering digunakan. Resistor dapat dibuat dari bermacam-macam kompon dan film, bahkan kawat resistansi (kawat yang dibuat dari paduan resistivitas tinggi seperti nikel-kromium. Karakteristik utama dari resistor adalah resistansinya dan daya listrik yang dapat dihantarkan. Karakteristik lain termasuk koefisien suhu, desah listrik, dan induktansi. Resistor dapat diintegrasikan kedalam sirkuit hibrida dan PCB, bahkan sirkuit terpadu (IC). Ukuran dan letak kaki bergantung pada desain sirkuit, kebutuhan daya resistor harus cukup dan disesuaikan dengan kebutuhan arus rangkaian agar tidak terbakar.



Resistor pada Handphone berbeda dengan resistor pada Komponen Elektronik biasa. Resistor ini tidak memiliki gelang warna yang menunjukkan nilai hambatan. Resistor ini biasanya yang besar berfungsi sebagai penahan arus agar tidak melampaui batas (sekering pengaman). Namun fungsi Resistor pada umumnya adalah sebagai hambatan yang dapat menyesuaikan arus yang lewat padanya. Karena tiap komponen membutuhkan arus yang besarnya berbeda-beda (variatif). Oleh karena itulah diperlukan Resistor. Resistor yang besar juga biasanya terdapat pada jalur utama Tegangan Batere. Lambang dari tahanan adalah seperti pada gambar di bawah ini:

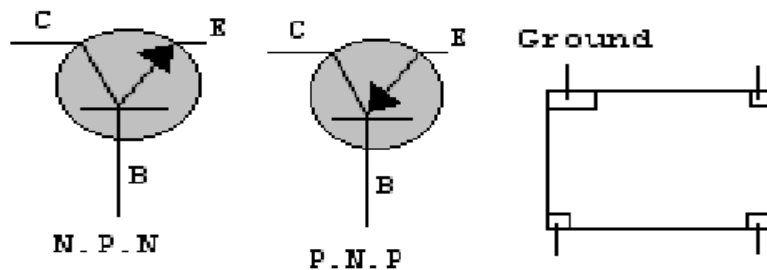


Fungsi dari pemasangan tahanan (resistor) dalam suatu rangkaian adalah:

- Sebagai penghambat Arus / Tegangan listrik, pembatasan atau pengatur arus.
- Sebagai penghubung frekwensi dan pengatur tegangan.
- Sebagai sekering (fuse) dan pembagi tegangan.

4. Transistor

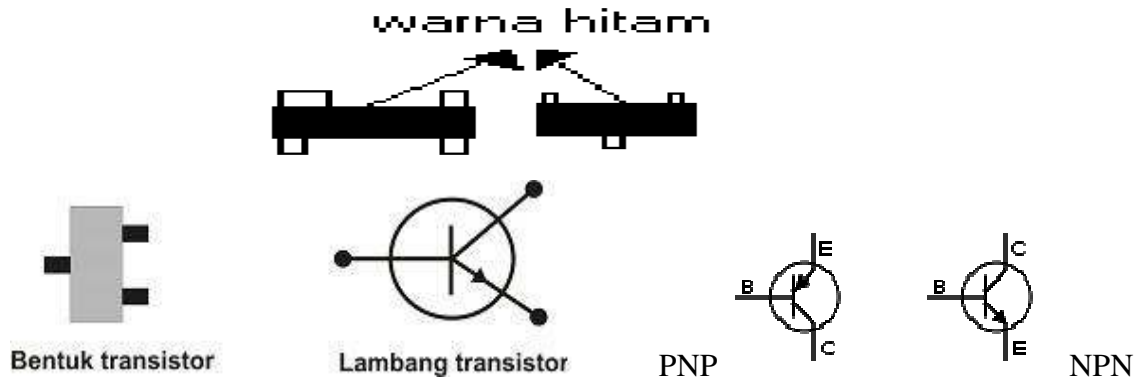
Transistor fungsinya secara karakteristik sama dengan dioda. Gabungan dua dioda bisa disebut Transistor. Fungsi Transistor banyak sekali pada rangkaian elektronika. Transistor sebagai saklar sebagai saklar sebagai penguat frekuensi, juga sebagai pencampur frekuensi. Biasanya Transistor pada rangkaian Handphone sudah dijadikan satu modul dalam bentuk IC. Transistor umumnya berwarna hitam dan memiliki tiga kaki yaitu Basis, Emitor, kolektor.



Fungsi dari trnsistor ini adalah :

- a) Sebagai penguat Arus / Tegangan
- b) Sebagai penguat frekwensi / sinyal
- c) Sebagai pembangkit frekwensi / modulasi sinyal dan arus / tegangan
- d) Sebagai saklar otomatis
- e) Sebagai Penstabil tegangan

Bentuk fisik :



Gambar transistor :



Untuk pemasangan transistor tersebut tidak boleh terbalik, apabila terbalik Transistor tidak berfungsi dan akan mengakibatkan kerusakan. Fungsi dari Transistor tergantung dari letak komponen tersebut, apabila Transistor terletak pada bagian Power, berarti Transistor berfungsi sebagai penguat Arus/tegangan. Apabila dibagian sinyal, berarti berfungsi sebagai penguat sinyal.

5. Kapasitor

Kapasitor merupakan komponen elektronika yang sifat utamanya adalah menyimpan muatan listrik, kemudian dapat melepaskan kembali muatannya sesuai dengan periodanya, dan mudah melewatkan sinyal AC serta memblok sinyal DC. Oleh

karena itu kapasitor digunakan untuk pewaktu sederhana. Kondensator dalam bidang elek- tronika disebut juga kapasitor atau condenser. Kapasitor berasal dari kata Capasitan ce atau kapasitas yang artinya adalah kemampuan untuk menyimpan aliran listrik untuk sementara waktu. Kemampuan kapasitor untuk dapat menyimpan muatan listrik disebut kapitansi dan satuannya adalah farad. Namun didalam praktek reparasi ponsel satuan farad (F) dianggap sangat terlalu besar, sehingga dalam pemakaiannya satuan farad diperkecil lagi menjadi Mikro Farad (μF), Nano Farad (nF), Piko Farad (pF).

Perbandingan satuan-satuannya adalah sbb :

1 Farad (F) = 1.000.000 μF ($\mu\text{F}=\text{mfd}$), 1 mikro Farad (μF) = 1.000 nF, 1 nano Farad (nF) = 1.000 pF.

Sehingga jika diketahui suatu kapasitor bernilai $0.000\ 000\ 001 \times 1\ \text{F} = 0.001\ \mu\text{F}$ (mikro Farad) = 1 nF (nano Farad) = 1.000 pF (piko Farad)

Jika kapasitor berkode 474 berarti nilainya adalah 470.000 (angka 0 berjumlah 4) dan setara dengan 470 nF atau 0.47 μF . Maka jika nilai yang tertulis pada skema 10N berarti 10.000 nano Farad, dan jika pada skema ditulis 2N2 berarti nilainya 2200 nano Farad.

Contoh : Kapasitor

4 μ 7 dibaca 4.7 mikro Farad, 3n3 dibaca 3.3 nano Farad, 2p2 dibaca 2.2 piko Farad.

Tujuan penggunaan kondensator dalam suatu rangkaian elektronika adalah dengan maksud: Sebagai dekopling antara rangkaian yang satu dengan yang lainnya (pada rangkaian Power Supply). Sebagai filter dalam rangkaian Power Supply.

Sebagai pembangkit frekuensi dalam rangkaian antenna dan RF(Radio Rrequency).

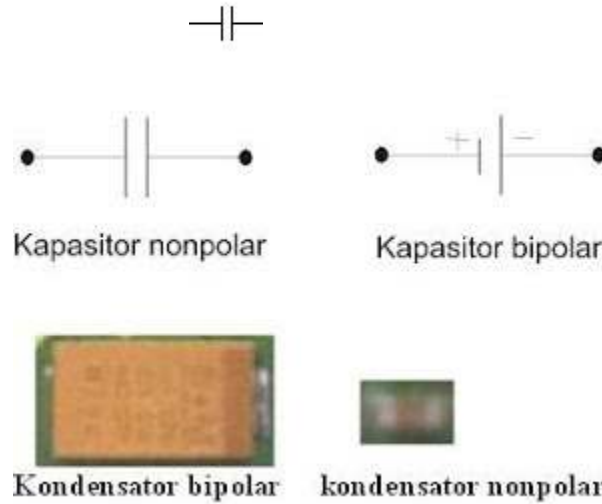
Menghilangkan bouncing/Spikes (loncatan api) bila dipasang pada saklar.

Lambang Kapasitor adalah seperti gambar berikut ini:

Gambar Kapsitor Bipolar :

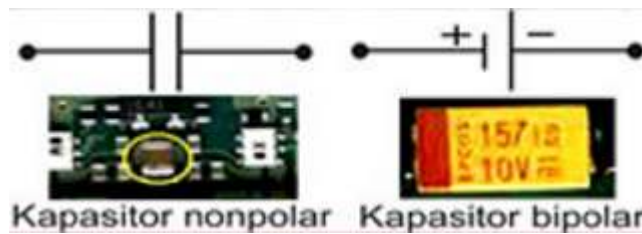


Gambar Kapsitor Nonpolar :



Komponen ini adalah termasuk salah satu komponen pasif yang banyak dipergunakan dalam rangkaian elektronika. Condensator dalam bidang elektronika disebut juga kapasitor atau condenser.

Symbol dari kondensator adalah seperti pada gambar dibawah ini:



Terdapat banyak jenis kapasitor, namun secara dasar, kapasitor hanya di bedakan dalam 2 jenis kapasitor, yaitu kapasitor polar dan kapasitor non polar. Kapasitor polar merupakan kapasitor yang kaki-kakinya memiliki kutub positif (+) dan negative (-), oleh karenanya pada badan skematik maupun badan komponen itu sendiri umumnya diberi tanda polarisasi (+) dan (-), sehingga didalam pemasangannya tidak boleh terbalik. Sedangkan kapasitor non-polar merupakan kapasitor yang kaki-kakinya tidak ditentukan berdasarkan kutub (+) dan (-). Di dalam kasus repair ponsel kapasitor biasanya dilambangkan dengan (C).

Condensator berfungsi sebagai penyimpan tegangan listrik DC atau menahan tegangan DC yang melewatinya akan tetapi dapat melewatkan tegangan listrik AC.

Kapasitor merupakan komponen elektronika yang berfungsi untuk menyimpan muatan listrik sementara. Besaran yang diukur pada sebuah kapasitor adalah kapasitansi yang dinotasikan sebagai C. satuan kapasitansi adalah farad (F).

Kapasitor dibagi dalam jenis, yaitu:

Kapasitor Bipolar:

Adalah kapasitor yang memiliki 2 kutub polaritas positif dan negative dalam hal pemasangan kapasitor jenis ini harus memperhatikan kutub-kutubnya dan tidak boleh terbalik. Pada kapsitor bipolar, kutub negatif (-) digambarkan sebagai garis putih. Pemasangan kutub positif (+) dan kutub negatif (-) kapsitor yang salah pada rangkaian elektronika dapt menyebabkan rangkaian rusak atau meledak.

Kapasitor Nonpolar:

Adalah Kapasitor tanpa kutub yang memiliki fungsi menyimpan muatan listrik sementara. Hanya saja kapasitor ini boleh dipasang sembarangan alias tidak perlu memperhatikan kutub-kutubnya. Kapsitor non-polar dapat dipasang secara bolak-balik pada rangkaian elektronika, tanpa memperhatikan kutub positif dan negatifnya. Besarnya kapasitansya kondensator dinyatakan dengan satuan farad (F) dan notasinya ditulis dengan huruf kapital C.

Fungsi kapasitor dalam rangkaian elektronika:

- a) Sebagai alat penyaring dalam rangkaian catu daya.
- b) Untuk menghindari loncatan api(bouncing) saat sakelar beban listrik dihubungkan
- c) Untuk menghemat daya listrik.
- d) Untuk meredam noise atau ripple.
- e) Sebagai kopling saat menghubungkan beberapa rangkaian listrik.
- f) Sebagai filter dalam rangkaian Power Supply.
- g) Sebagai pembangkit frekuensi dalam rangkaian antenna.

Pada Handphone modern kapasitor yang biasa di pakai sudah berupa SMD (surface Mount Device) . Kapasitor SMD dengan kapasitor yang biasa kita lihat pada pesawat TV jelas berbeda ukuran namun memiliki fungsi yang sama.

6. Dioda

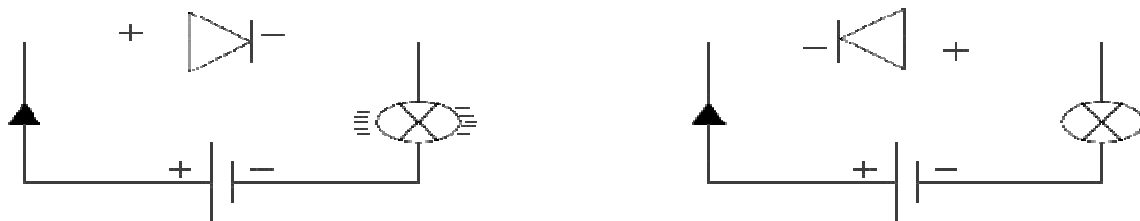
Dioda berfungsi /sebagai penyearah arus pada rangkaian Handphone. Tadinya Arus Bolak-balik (AC/Alternating Current) atau Tegangan DC tidak murni setelah melewati dioda menjadi arus searah (DC/Direct Current). Dioda juga memiliki polaritas/kutub yaitu Anoda(+) dan Katoda(-). Pemasangannya tidak boleh terbalik. Biasanya yang memiliki tanda garis adalah katoda.

Dioda atau diode adalah sambungan bahan p-n yang berfungsi terutama sebagai penyearah. Bahan tipe-p akan menjadi sisi anode sedangkan bahan tipe-n akan menjadi katode. Bergantung pada polaritas tegangan yang diberikan kepadanya, diode bisa berlaku sebagai sebuah saklar tertutup (apabila bagian anode mendapatkan tegangan positif sedangkan katodenya mendapatkan tegangan negatif) dan berlaku sebagai saklar terbuka (apabila bagian anode mendapatkan tegangan negatif sedangkan katode mendapatkan tegangan positif). Kondisi tersebut terjadi hanya pada diode ideal-konseptual. Pada diode faktual (riil), perlu tegangan lebih besar dari 0,7V (untuk diode yang terbuat dari bahan silikon) pada anode terhadap katode agar diode dapat menghantarkan arus listrik. Tegangan sebesar 0,7V ini disebut sebagai tegangan halang (barrier voltage). Diode yang terbuat dari bahan Germanium memiliki tegangan halang kira-kira 0,3V.



Gambar 11. susunan dan symbol dioda

Sebagai contoh pemasangan dioda pada suatu rangkaian sebagai berikut:



Gambar 12. Cara Pemasangan Dioda

Fungsi Dioda sangat penting didalam rangkaian elektronika. Karena diode adalah komponen semikonduktor yang terdiri dari penyambung P-N. Dioda merupakan gabungan dari dua kata elektroda, yaitu anoda dan katoda. Sifat lain dari dioda adalah menghantarkan arus pada tegangan maju dan menghambat arus pada aliran tegangan balik. Selain itu, masih banyak lagi *fungsi dioda* lainnya, sebagai berikut_:

- Sebagai penyearah untuk komponen diode bridge.
- Sebagai penstabil tegangan pada komponen dioda zener.
- Sebagai pengaman atau sekering.
- Sebagai pemangkas_atau pembuang level sinyal yang ada di atas atau bawah tegangan tertentu pada rangkaian clipper.
- Sebagai penstabil tegangan pada komponen dioda zener.
- Sebagai penambah komponen DC didalam sinyal AC pada rangkaian clamper.
- Sebagai pengganda tegangan.
- Sebagai indikator untuk rangkaian LED_(Light Emitting Diode).
- Dapat digunakan sebagai sensor panas pada aplikasi rangkaian power amplifier.
- Sebagai sensor cahaya pada komponen diode photo.
- Sebagai_rangkaian VCO (Voltage Controlled Oscilator) pada komponen diode varactor.

Secara keseluruhan diode dapat kita contohkan sebagai katup, dimana katup tersebut akan terbuka pada saat air mengalir dari belakang menuju ke depan, sedangkan katup akan menutup apabila ada dorongan aliran air dari depan katub. Simbol diode digambarkan dengan anak panah yang diujungnya terdapat garis yang melintang. Cara kerja diode dapat kita lihat dari simbolnya, karena pada pangkal anak panah disebut sebagai anoda (P) dan pada ujung anak panah dapat disebut sebagai katoda (N).

Gambar Tentang Dioda



Pada umumnya, diode terbuat dari bahan silicon yang sudah dibekali tegangan pemicu. Tegangan pemicu ini sangat diperlukan agar electron bias langsung mengisi hole melalui area depletion layer. Didalam komponen diode tidak akan terjadi pemindahan electron hole dari P ke N maupun sebaliknya. Itu disebabkan hole dan electron akan tertarik ke arah kutub yang berlawanan. Bahkan lapisan depletion layer semakin besar dan menghalangi terjadinya arus.

Dioda berfungsi sebagai penyearah arus atau tegangan, karena pada dioda terdapat kutub positif dan kutub negative, komponen dioda ini tidak boleh dipasang terbalik, komponen ini juga ada yang disebut dioda led yaitu dioda yang berfungsi mengeluarkan cahaya



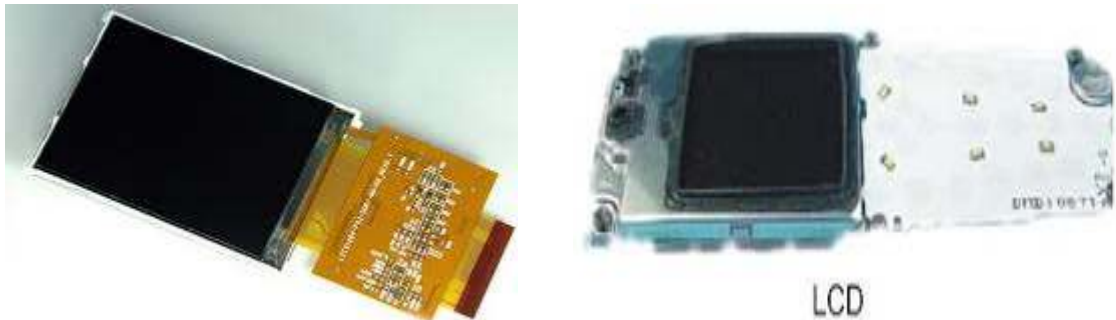
lambang Dioda Bentuk Dioda

Pengujian dioda dapat dilakukan dengan menggunakan multi tester, jika diukur maka jarum akan bergerak dan jika dibalik cara pengukurannya maka jarum pada multi tester tidak akan bergerak

7. LCD (**Liquid Crystal Display**)

Lcd merupakan alat media informasi yang berbentuk tampilan layar pada ponsel. Lcd terdapat berbagai macam model, pada ponsel type lama lcd masih hitam putih dan pada ponsel sekarang sudah berwarna dimana system pewarnaannya pun berbeda-beda, kualitasnya tergantung dari banyaknya warna yang akan tertampil dan banyaknya sel (pixel).

Berupa crystal cair yang terpadu sebagai media untuk mengubah sinyal elektrik menjadi karakter" huruf dan angka. LCD secara umum berfungsi menampilkan data keluaran dari system yang terdapat dalam ponsel. Data keluaran dapat berupa huruf, angka, pesan, penunjuk waktu, indicator batrai, dan indicator sinyal. Komponen ini berfungsi sebagai alat yang akan menampilkan semua kegiatan / aktifitas dari pada Pesawat Telepon Selular.



Gambar bentuk LCD

Output yang mengubah sinyal SAN dan SGR menjadi gambar dan tulisan sebagai media untuk baca dan tulis. LCD juga berfungsi menampilkan tulisan, gambar, indikator baterai (penuh atau tidak), dan indikator sinyal.

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

Trouble Shooting:

- Blank
- Tulisan terbalik/berantakan
- Pecah

8. Keytone

Keytone adalah alat untuk menghubungkan interface keypad, bahan yang menghubungkannya ada yang menggunakan bahan karbon dan terbuat dari seng. Biasanya yang terbuat dari karbon sering kali rusak.

Komponen masukan untuk membuat kombinasi alphanumeric yang tersambung ke CPU. Berfungsi membangkitkan getaran dual tonemulty frequency yang merupakan kode digital alphanumeric berupa huruf, angka, dan tanda baca. Sinyal tersebut merupakan terjemahan yang berdasarkan standar kode ASCII. Komponen ini berfungsi sebagai alat yang memberikan perintah data kepada CPU untuk di proses dan akan dikirimkan kepada komponen lain yang terkait dalam Pesawat Telepon Selular.

Keyboard/keypad adalah alat perintah kepada sistem baseband, dimana perintah –perintah tersebut untuk meng-input alphanumeric dan grafis, diantaranya:

- ✓ Tombol on/off.
- ✓ Tombol untuk mengetikan angka, huruf.
- ✓ Tombol perintah dari pengguna (menu).



Keypad 6600



Keyboard 7250

9. Speaker / Earpeace.

Suatu alat untuk keluarnya suara yang sebelumnya hanyalah getaran listrik dan diubah menjadi suara dengan melalui IC Audio, yang diterima oleh CPU untuk mengeluarkan suara yang terdapat dalam Pesawat Telepon Selular. Berfungsi mengubah sinyal listrik menjadi suara. Output pada audioprocessor masih berbentuk gelombang elektromagnetik dan akan diteruskan kepada earpiece /

speaker untuk di rubah menjadi getaran suarayang akan merambat pada udara agar dapat di dingar oleh telinga manusia.



10. Microfon

Alat input untuk memasukkan suara ke dalam handphone. Bekerja dengan cara mengubah getaran suara menjadi getaran listrik audio analog. Sinyal analog selanjutnya diubah menjadi sinyal digital audio oleh Digital Signal Processor(DSP). Suatu alat untuk berbicara dan cara kerjanya ialah mengubah getaran suara menjadi getaran listrik agar suara yang diterima bisa diproses oleh komponen Pesawat Telepon Selular lainnya.

Inputsuara yang di hasilkan oleh suara manusia akan di terima olehmikrophone dimana gelombang suara tersebut akan dirubah menjadigelombang elektromagnetik untuk di teruskan kepada sistem audioprosesor.



11. Lilitan

Lilitan atau Kumparan atau Coil atau spul terbagi menjadi macam-macam fungsi. Antara lain Coil sebagai penghubung yang berfungsi untuk menyambung jalur-jalur utama antara blok, gunanya untuk memudahkan pemeriksaan sewaktu-waktu diperlukan agar tiap blok terpisah. Lalu Coil untuk Loudspeker, Buzzer dsb. Berfungsi untuk memperbesar output suaranya. Kemudian juga ada

Coil untuk Antenna dan juga ada Coil untuk Antenna dan dan juga Coil untuk trafo frekuensi menengah. Bentuk seluruh coil berbeda-beda. Namun fungsinya hampir sama. Coil tidak memiliki polaritas, jadi boleh dipasang. Bentuk Coil ada yang mirip Capacitor. Hanya warnanya saja yang Abu-abu agak kehitaman. Lilitan / Induktor memiliki fungsi yang hampir serupa dengan kapasitor. Bedanya, inductor memiliki sifat yang berlawanan dan kapasitor, yaitu tidak terbuka terhadap rangkaian DC. Satuan kerja inductor dinyatakan dalam H (henry). Satuan tersebut menyatakan arus yang melintasi komponen sefase dengan tegangan yang mengalir melewati beban.

12. Antena

Berfungsi sebagai penerima sinyal gelombang elektromagnetik yang dipancarkan oleh operator. Pada awalnya posisi antena menjulur keluar (eksternal). Namun kini hampir semua desain hp tidak memunculkan antena keluar, antena dibuat tidak tampak (internal) meskipun fungsinya sama.

Berfungsi untuk menangkap gelombang radio yang dipancarkan oleh operator. Fungsinya sebagai Penangkap dan Pemancar Gelombang Sinyal yang diterima oleh Pesawat Telepon Selular. Untuk kualitas penerimaan banyak pendapat bahwa antena eksternal lebih baik penangkapannya daripada antena internal khususnya untuk daerah yang minim sinyal. Secara logis pendapat ini dapat diterima. Sebab antena eksternal mempunyai hambatan sedikit ketimbang antena internal.

13. Socket Plug in

Plug in adalah komponen untuk mengkoneksikan trafo charge, handsfree, kepada mesin ponsel.



Plug In

14. Socket SIM CARD

Identitas diri dari setiap Pesawat Telepon Selular yang sedang aktif tergantung dari provider sim card yang digunakan, dengan cara diproses oleh CPU yang terdapat dalam Pesawat telepon Selular.

SimCard reader adalah komponen untuk mengkoneksikan kartu SIM kepada mesin ponsel.



Simcard reader

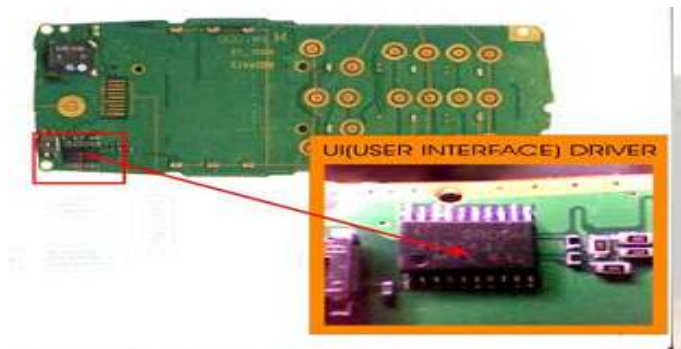
B. Memilih Komponen Dasar Telepon Seluler Yang Dibutuhkan

a. IC (Integrated Circuit)

Dalam pemilihan komponen pada telepon seluler supaya tidak salah dan hasilnya baik serta berkualitas, maka perlu kita pahami komponen-komponen di antaranya IC (Integrated Circuit), karena mempunyai fungsinya masing-masing antara lain :

- **IC Interface**

Fungsinya sebagai pengontrol data yang diperintahkan oleh CPU untuk Vibrator, Buzzer, lampu dan bersifat sebagai saklar otomatis dalam Pesawat Telepon Selular



- **IC Charger**

Komponen yang bekerja secara otomatis pada saat pengisian dan kerjanya hanya untuk mengisi tegangan battery yang dikendalikan oleh CPU melalui IC Regulator

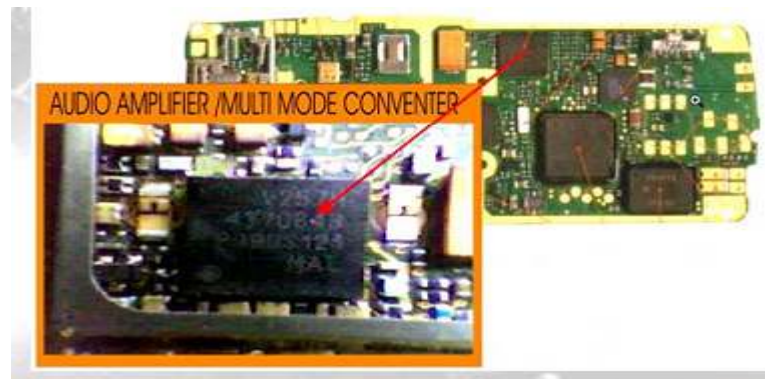


- **IC Audio**

IC Audio ini fungsinya sebagai pengubah frekuensi data yang dikirim dari bagian RF, diolah di IC Audio sehingga menjadi frekuensi suara yang keluar melalui speaker. Proses ini disebut DAC (Digital to Analog Converter). Sedangkan kebalikannya/juga berfungsi mengubah frekuensi suara menjadi frekuensi data yang akan dikirim ke bagian RF. Proses ini disebut ADC (Analog to Digital Converter.) Bila IC Audio ini rusak ataupun jalurnya putus. Maka tidak akan ada suara yang keluar, juga jalur RX/TX terganggu yang mengakibatkan hilangnya signal, juga dapat mengakibatkan Contact Service pada Handphone. Jika Speaker/Microphone setelah diukur hasilnya bagus, tapi tidak ada suara yang keluar, kemungkinan besar hal ini disebabkan dari IC Audio ini.

Sebagai pengolah sinyal suara yang masuk dari IC RF, diperkuat dan diteruskan ke Speaker, memperkuat getaran suara yang telah dirubah Mic menjadi getaran listrik kemudian diteruskan ke IC RF, menjalankan perintah dari CPU dan Pada IC Audio juga terdapat PCM (Pulse Code Module) dan EEPROM yang berfungsi membaca kode sinyal yang datang dari operator

untuk disesuaikan dengan Imei Ponsel juga menyimpan data-data yang bersifat permanen seperti : Imei, Phone Code, Sec.Code.



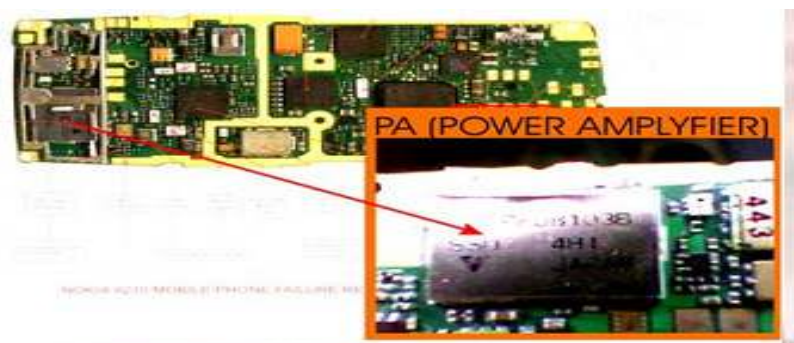
- IC Regulator / Power Supply

IC Power pada Handphone berfungsi untuk membagikan tegangan batere yang masuk kepadanya untuk didistribusikan/dialurkan kepada tiap-tiap komponen yang memerlukannya. Bila IC power ini rusak maka Handphone jelas mati total. Namun jika ada jalur yg terputus, misalnya.jalur power untuk bagian RF. Maka kemungkinan Handphone tidak akan mendapatkan signal yang disebabkan oleh IC Power. jika jalur power untuk Buzzer putus, maka Handphone tidak akan mengeluarkan nada dering. jadi kegunaan IC Power itu sangat vital dalam rangkaian suatu Handphone. Untuk mengatur tegangan, agar dapat diatur sesuai kebutuhan masing-masing komponen terkait, dan juga sebagai pengontrol dari IC Charging yang dikendalikan oleh CPU.



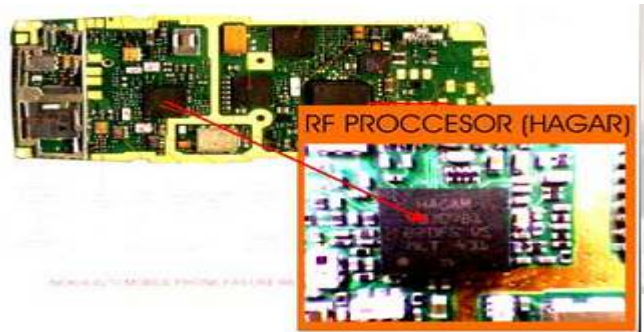
- IC P.A (Power Amplifier)

IC PA ini berfungsi untuk meningkatkan kekuatan frekuensi yang datang dari IC IF Signal Processor agar frekuensi tsb dapat langsung keluar melewati Antenna menuju Radio Base Station (RBS) terdekat. Sehingga dari RBS tsb lalu ke Operator dan akhirnya dapat dikirim ke Handphone penerima (lawan bicara kita). Bila PA rusak maka signal yang muncul hanyalah signal semu yang tidak dapat dipergunakan, karena signal mentok di input pin PA tidak dapat transmit keluar Antenna sehingga handphone tidak mendapat signal yang didapat tidak dapat transmit keluar antenna. Sehingga Handphone tidak mendapat signal. Kekuatan radiasi PA dapat dilihat dari terang/gelapnya Antenna lampu ataupun inti radiasi lampu yang ditempelkan di belakang casing dekat daerah PA. dan juga efek samping yang ditimbulkan oleh PA ini adalah Handphone menjadi total mati ataupun boros batere (Low battere warning) . Contoh kasus : Mati total di Ericson T20,T28, T29, Samsung SGH A100,Mot T2688 PA Mexico. Boros mati di Siemens seri 35, Nokia 3310, 5110, 3210 dsb. Mengapa gejala ini bias terjadi ? hal ini disebabkan karena PA tersebut konslet/short. Yaitu antara kutub + dan Ground tegangan batere ada PA terhubung langsung. Sehingga Handphone tidak dapat bisa hidup maupun menyedot battere.



- IC RF Processor

IC IF ini adalah IC yang terdapat pada bagian RF Fungsinya sebagai mixer yaitu tempat pencampuran signal frekuensi tinggi dengan signal yang dikeluarkan oleh VCO. Juga fungsi berikutnya adalah pengubah frekuensi tinggi menjadi frekuensi menengah / frekuensi data. Dan juga dapat mengolah frekuensi dari Crystal Oscillation untuk dikirim keCPU. Sebagai pengontrol sinyal RX (masuk) dan TX(keluar), agar setiap bagian dapat bekerja baik, Komponen ini terdiri dari beberapa bagian seperti : IF, MIXER, OSCILATOR, DETECTOR, ENCODER, DECODER, AFC, TONE FREQUENCY, SQUELCH

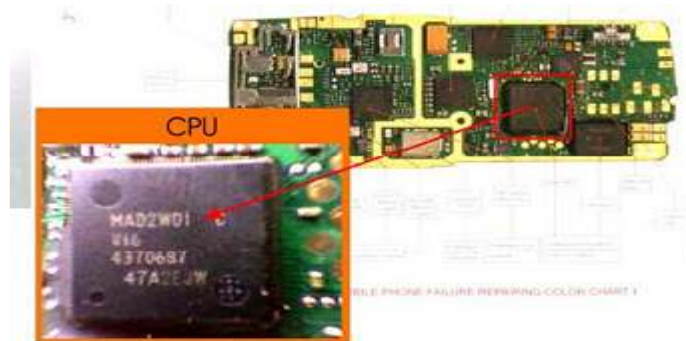


- C.P.U (Central Processing Unit)

CPU adalah otak dari pada Handphone. Dialah yang berfungsi sebagai processor yang mengatur segala kegiatan system kerja pada Handphone. CPU jugalah yang memerintahkan IC-IC lain untuk kerja (memberi signal data kepada IC lain). Otomatis CPU mati maka IC/Komponen lain juga tidak dapat bekerja alias: bengong tidak ada yang memerintahnya kerja. CPU ini tidak dapat bekerja bisa disebabkan banyak hal antara lain :

- CPU itu sendiri sudah rusak.
- Jalur pada CPU putus.
- CPU tidak mendapat tegangan kerja dari IC Power. (Vcore)
- CPU tidak mendapat frekuensi system 13 Mhz, dan 32 Khz dari Crystal.

- IC Memory Datanya error. CPU bekerja berdasarkan data yang ada pada IC Memory. Jika tidak ada data yang bisa diambil maka CPU tidak dapat bekerja. Pusat pengolahan data yang terdapat pada seluruh elemen atau komponen yang bekerja didalam Pesawat Telepon Selular seperti memerintah komponen terkait untuk bekerja sesuai kebutuhan dan dapat menerima informasi dari masing – masing komponen Contoh : Memerintahkan IC Power Supply untuk mensupply Tegangan/ arus keseluruh bagian Pesawat Telepon Selular, memerintahkan LCD untuk menampilkan Aktifitas pada Pesawat Telepon Selular, memerintahkan IC Flash untuk menyimpan data dan mengeluarkannya pada saat dibutuhkan, memeriksa data dari Sim Card yang masuk melalui IC Power Supply, menerima perintah data dari Keypad untuk di proses.



- **IC Antenna Switch**

Antenna Switch ini pada handphone berguna sebagai pemisah jalur pada saat Transmit maupun pada saat Receive. Juga pemisah jalur untuk frekuensi 900/1800 Mhz (GSM/PCN). Pada Handphone Single Band hanya ada dua jalur RX atau TX. Sedangkan pada handphone Dual Band ada empat alur yang digunakan yaitu RX GSM, RX PCN, TX GSM, TX PCN. Pemisahan jalur ini sangat penting agar bias dibedakan frekuensi-frekuensi tsb. Sehingga ke tempat frekuensi tsb tidak akan saling interference / bentrok, yang akan mengganggu kestabilan signal pada Handphone.

b. VCO (Voltage Control Oscillator)

VCO ada yang sudah terbentuk menjadi satu modul / blok. Ada pula yang masih berupa rangkaian pada PCB. Fungsi dari pada VCO ini pada Handphone adalah suatu Oscillator/pembangkit Gelombang Frekuensi lokal yang akan dikirim kepada IC IF Mixer. Oleh IC Mixer, Frekuensi tsb akan dicampur dengan High Frekuensi yang datang dari Antenna pada jalur RX. Selisih Gelombang frekuensi kedua Frekuensi tsb. Hasilnya akan dikirim ke IC Audio guna diolah lagi menjadi frekuensi suara yang dapat didengar oleh kita. Proses tersebut dinamakan Demodulation (Penurunan frekuensi). Sedangkan pada jalur TX Gelombang suara dari Microphone masuk ke IC Audio (IC ADC=Analog To Digital Converter), diolah menjadi frekuensi Data. Lalu masuk ke IC Mixer/.IC IF. Gelombang VCO juga ikut masuk ke dalam IC Mixer. Penggabungan kedua frekuensi itu akhirnya dikirim ke IC PA agar bisa transmit ke Antenna. Proses pada jalur TX ini dinamakan Modulation (Penaikkan frekuensi).

Fungsinya : Sebagai Oscillator / Pembangkit frekwensi yang akan dikirim melalui bagian TX (Pemancaran) dan memeriksa Frekwensi yang masuk melalui bagian RX (Penerimaan) agar tetap sama dengan yang di pancarkan. Dan juga untuk mengatur tegangan pulsa dari RF Signal Processor.



c. Filter TX

Fungsinya Sebagai penyaring / pembagi frekwensi yang akan dikirim atau di pancarkan sebelum diperkuat lagi oleh komponen lain yang terdapat di dalam Pesawat Telepon Selular.

C. Komponen Dasar Telepon Seluler Yang Digunakan

Hardware merupakan serangkaian piranti elektronik yang tercompact pada ponsel yang berfungsi saling terkait antar piranti menjadi satu bagian yang tidak terpisahkan. Hardware utama dari ponsel antara lain rangkaian transmisi, rangkaian receiver (penerima), power supply, penguat sinyal , komponen input, dan komponen output.

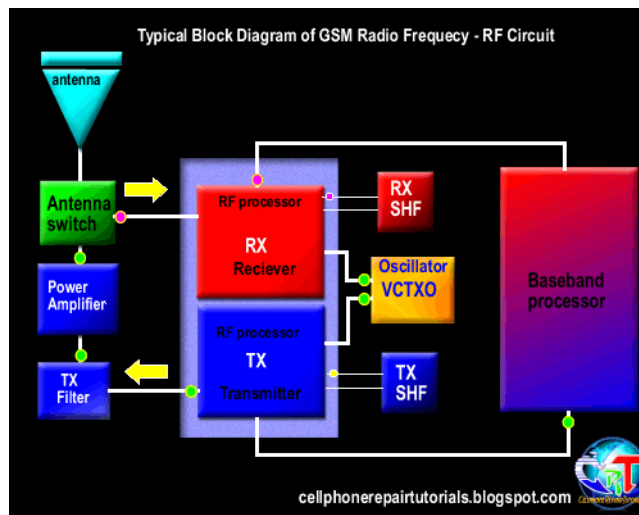
Berikut adl penjelasannya:

1. Power supply.

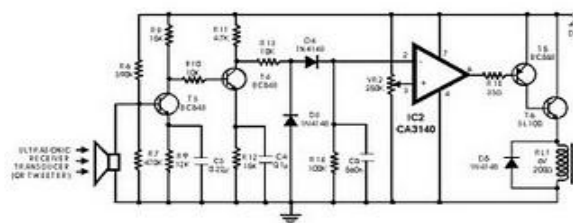
Baterai berfungsi memberikan tegangan untuk membangkitkan seluruh piranti elektronik yang terkait dalam ponsel, Berkena'an dengan power supply di ponsel terdapat sebuah integrated circuit (IC) power supply yang berfungsi mengatur masukan tegangan secara otomatis sa'at ponsel di charge. IC power supply akan memutus tegangan dari charger ke ponsel sa'at batrai telah terisi penuh, sehingga batrai tidak overload dan dapat mengurangi resiko batrai droop

2. Rangkaian Transmisi.

Berfungsi mentransmisikan gelombang radio (radio frequency atau RF). RF dipancarkan menuju stasiun relay operator sim-card base transreciever system (BTS) berupa sinyal audio, grafik, dan alfonumerik analog. Rangkaian transmisi memungkinkan mengirim gelombang yang berisi data selanjutnya dapat diterima ponsel lain. Pada ponsel tertentu juga dilengkapi dengan infra-red da Bluetooth. Infrared dan Bluetooth juga termasuk dalam rangkaian transmisi yang dapat berupa ringtone,gambar, phone book, bahkan klip video maupun musik (MP3).



3. Rangkaian Receiver (penerima).



rangkaian penerima data

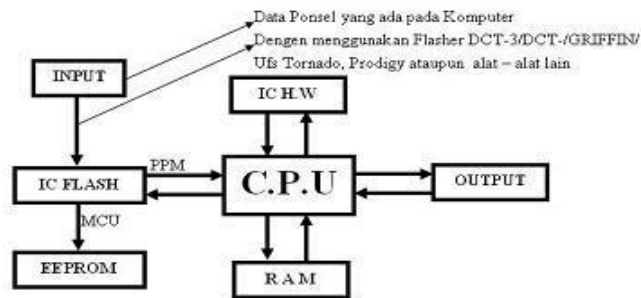
Merupakan kebalikan dari rangkaian transmitter yang berfungsi sebagai pengolahan penyaring sinyal yang diterima ponsel dari operator sim card (BTS). Rangkaian receiver dilengkapi dengan frequency shintesizer (osilator frequency) yang merupakan IC pembangkit sinyal frekuensi yang memiliki jalur 26MHz dan berfungsi menerima data yang berupa suara, grafik, dan alfanumerik.

4. Komponen Penguat Sinyal.



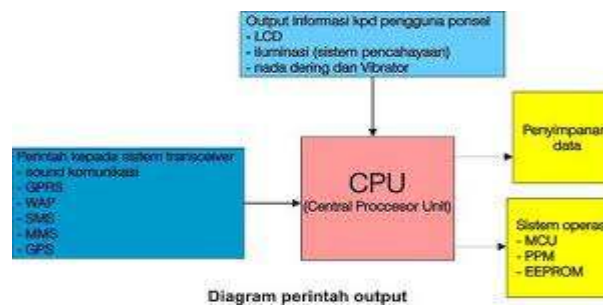
Berfungsi menguatkan daya penerima'an sinyal gelombang elektromagnetik operator sim card agar diterima baik dan jelas dari oleh ponsel. Komponen penguat sinyal terdiri antenna dan switch antenna. Pada ponsel keluaran lama, antenna menjulur keluar dari body ponsel (external). Sa'at ini kebanyakan ponsel telah banyak menggunakan antenna yang tidak tampak menjulur keluar (internal). Switch antenna berfungsi sebagai duplexer atau memungkinkan terjadi komunikasi dua arah secara otomatis. Pada perangkat (hand talky), switch antenna masih menggunakan half duplexer atau komunikasi satu jalur. Sehingga pada sa'at berkomunikasi pengguna HT harus bergantian dalam mengirim atau menerima informasi.

5. Komponen Input.



Merupakan pendukung utama ponsel untuk memasukkan data, antara lain keypad dan microphone, sa'at ini kebanyakan ponsel telah dilengkapi dengan komponen input pendukung seperti radio, kamera, dan pengaturan ringtone atau gambar.

6. Komponen Output.



Merupakan pendukung utama ponsel sebagai sarana hasil keluaran olahan data, antara lain speaker, liquid crystal device (LCD), light emitting dioda (LED), dan vibrator.

7. **Komponen Aktif**

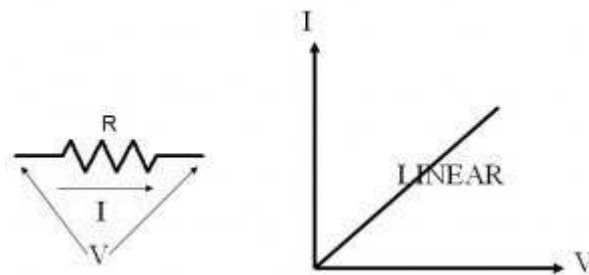
Komponen yang dapat menguatkan dan menyearahkan sinyal listrik, serta mengubah energi dari satu bentuk ke bentuk lainnya.

8. **Komponen Pasif**

Komponen yang tidak dapat menguatkan dan menyearahkan sinyal listrik serta tidak dapat mengubah suatu energi ke bentuk lainnya.

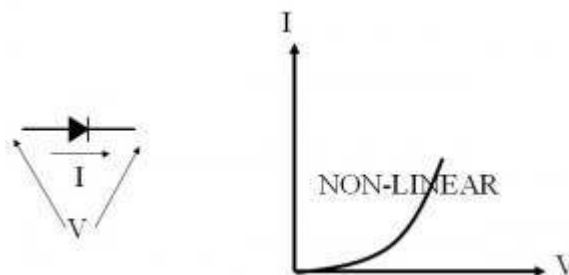
9. **Komponen Linear**

Hubungan antara arus (I) dan tegangan (V) pada komponen tersebut bersifat linear, arus berbanding lurus terhadap tegangan.



10. **Komponen Non-Linear**

Hubungan antara arus (I) dan tegangan (V) pada komponen tersebut bersifat tidak linear.



11. BB

12. CC

2. KETERAMPILAN YANG DIPERLUKAN DALAM MENGIDENTIFIKASI KOMPONEN DASAR TELEPON SELULER

- a) Mampu mengidentifikasi macam-macam bentuk fisik, simbol dan dasar telepon seluler baik yang aktif maupun pasif.
- b) Dapat membedakan komponen dasar telepon seluler sesuai ke butuhan.
- c) Mampu mengidentifikasi komponen dasar telepon seluler sesuai kebutuhan berdasarkan standar yang telah ditetapkan.

3. SIKAP YANG DIPERLUKAN DALAM MENGIDENTIFIKASI KOMPONEN DASAR TELEPON SELULER

- a) Teliti dan prosedural dalam mengidentifikasi macam-macam bentuk fisik, simbol dan dasar telepon seluler baik yang aktif maupun pasif.
- b) Cermat, teliti dan prosedural saat membedakan komponen dasar telepon seluler sesuai kebutuhan.
- c) Cermat dan prosedural mengidentifikasi komponen dasar telepon seluler sesuai kebutuhan berdasarkan standar yang telah ditetapkan.

BAB III

MENGGUNAKAN KOMPONEN-KOMPONEN DALAM RANGKAIAN ELEKTRONIKA

1. PENGETAHUAN YANG DIPERLUKAN DALAM MENGGUNAKAN KOMPONEN RANGKAIAN ELEKTRONIKA

A. Prinsip-prinsip dasar rangkaian DC dan AC

Bila kita akan memulai membahas yang berkaitan dengan bidang elektronika, maka hal ini tidak lepas kaitannya dengan bidang pengetahuan listrik dengan segala permasalahan, baik yang menyangkut komponen-komponen listrik, parameter listrik, istilah-istilah listrik dan symbol listrik.

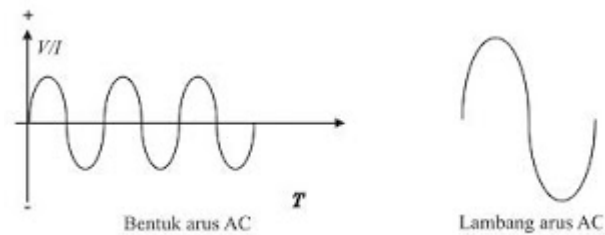
Listrik sendiri sebenarnya tidak dapat kita lihat dengan mata kepala, tetapi gejala listrik dapat kita lihat dalam kehidupan sehari-hari. Kita dapat mengetahui adanya listrik itu misalnya: adanya penerangan listrik dirumah-rumah, yang listriknya berasal dari sumber listrik yang dihasilkan oleh pembangkit listrik yang dikelola oleh Perusahaan Listrik Negara (PLN). Gejala adanya listrik juga dapat kita lihat pada lampu penerangan yang dipasang pada kendaraan bermotor dimana sumber listriknya berasal dari battery atau accu (acumulator), selain dari pada itu gejala listrik dapat pula kita lihat dari peralatan yang menggunakan listrik misalnya: radio, kipas angin, setrika dan yang lainnya. Dengan demikian sebenarnya gejala listrik itu dapat kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari dan bukan merupakan hal yang aneh.

Macam-macam rangkaian listrik DC dan AC

1) Listrik arus bolak-balik (AC).

Arus bolak-balik atau dalam bahasa bakunya disebut Arus AC atau Alternating Current. Pada umumnya listrik arus bolak-balik ini banyak dipergunakan dalam kehidupan sehari-hari misalnya sebagai penerangan rumah dan keperluan rumah tangga lainnya seperti menjalankan kipas angin, setrika, dan lain-lain. Listrik arus bolak-balik ini dihasilkan oleh sumber pembangkit tegangan listrik yang dinamakan Generator Arus Bolak-balik yang terdapat pada

pusat-pusat pembangkit tenaga listrik. Pada umumnya tegangan listrik yang dipergunakan untuk keperluan umum sudah distandarisasi secara nasional yaitu 110V dan 220V/AC dengan frekuensi sebesar 50Hz. Perlu diperhatikan bahwa tegangan listrik baik yang 110V maupun 220V/AC selain berguna bagi manusia, juga sangat berbahaya apabila memperlakukannya kurang hati-hati, hindari jangan sampai aliran listrik tersebut tersentuh oleh tangan apalagi oleh anak-anak.



Dengan perkembangan teknologi elektronika saat ini, listrik arus searah dapat dihasilkan dengan cara merubah arus bolak-balik (AC) menjadi arus searah (DC) dengan menggunakan suatu alat yang disebut power supply atau adaptor, pada perangkat aksesoris handphone akan dapat di temui alat trafo charger, yang digunakan untuk mengisi battery handphone.



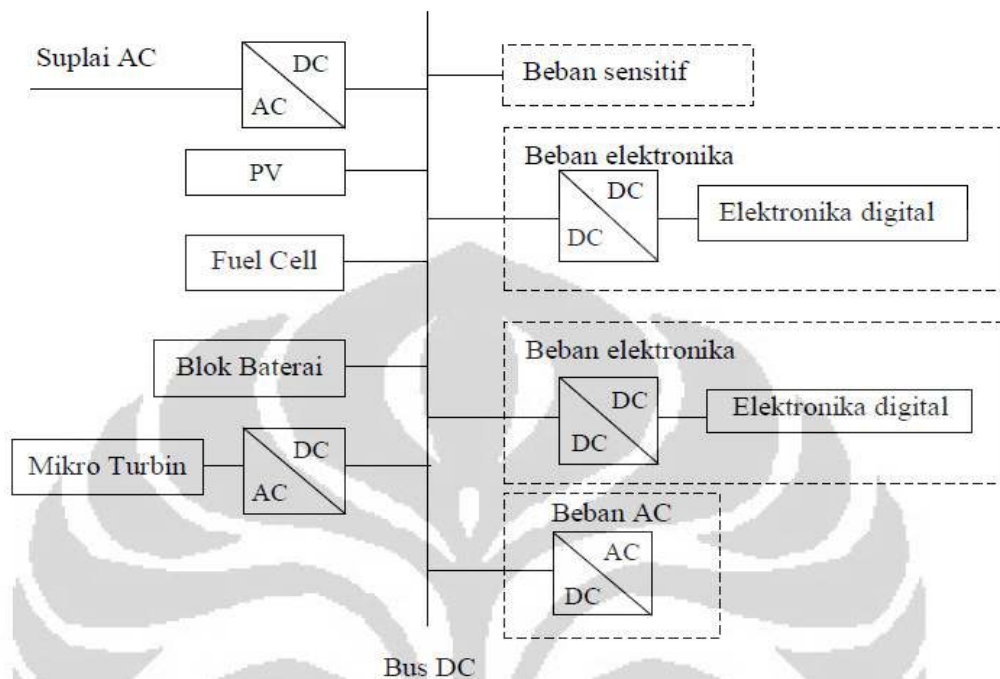
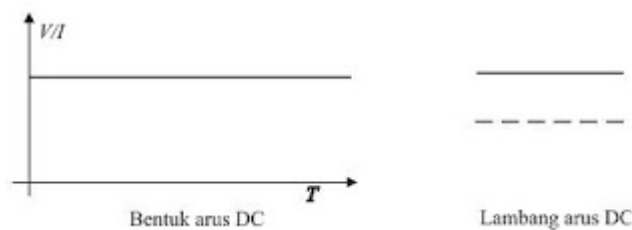
2) Listrik arus searah (DC).

Arus searah atau dalam bahasa bakunya disebut Direct Current atau Arus AC. Kalau kita perhatikan lampu penerangan yang terdapat pada kendaraan bermotor, sumber listriknya tidak lain berasal dari battery atau akumulator (accu).



Battery 3,7 V untuk HP Nokia

Battery adalah termasuk sumber listrik yang dapat menghasilkan tegangan listrik arus searah (DC). Dengan perkembangan teknologi elektronika saat ini, listrik arus searah (DC) dapat dihasilkan dengan cara merubah arus bolak balik (AC) menjadi arus searah (DC) dengan menggunakan suatu alat yang disebut dengan power supply atau adaptor, alat ini fungsinya sama dengan trafo charger yang terdapat pada handphone. Salah satu dari rangkaian power supply ini adalah seperti pada gambar berikut ini:

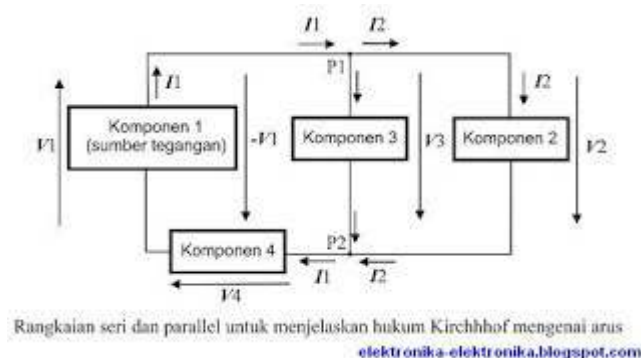


Gambar. Sistem Distribusi DC

B. Komponen-komponen dalam rangkaian DC dan AC

Arus dalam rangkaian

Arus listrik adalah muatan listrik yang bergerak di dalam sambungan atau dalam komponen. Seandainya arus yang keluar dari suatu tempat lebih kecil dari pada arus yang masuk ke tempat itu, maka muatan ditempat itu akan terus bertambah banyak. Tetapi hal ini tidak mungkin terjadi karena arus listrik yang masuk ke satu tempat selalu akan keluar dari situ juga. Arti dari hukum fisika ini untuk suatu rangkaian bisa diuraikan sebagai berikut: kalau ada rangkaian seri, berarti tidak ada percabangan dalam aliran listrik maka arus selalu sama pada setiap bagian dari rangkaian seri itu. Kalau ada titik percabangan yang mana aliran arus bercabang dalam suatu rangkaian, maka jumlah arus yang masuk kedalam titik percabangan itu selalu sama dengan jumlah arus yang keluar dari titik dari percabangan itu. Misalnya terdapat rangkaian seperti dalam gambar dibawah ini.

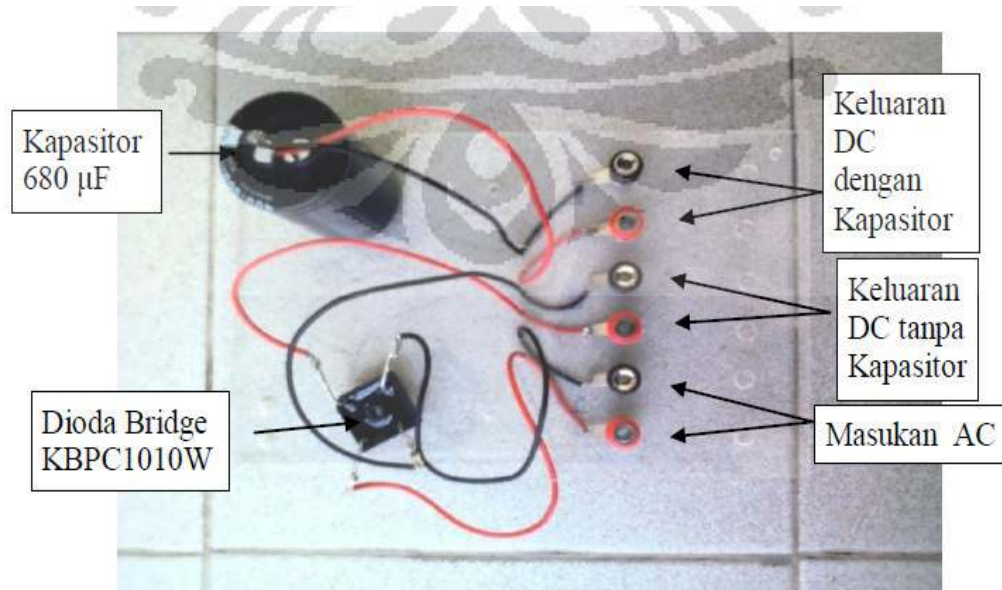


Arus I_1 masuk ke dalam P1 dan arus I_2 dan I_3 keluar dari poin P1, maka $I_1 = I_2 + I_3$. Kalau arus yang masuk kedalam suatu titik di hitung positif dan yang keluar di hitung negatif, maka jumlah arus pada setiap titik dalam rangkaian selalu nol. Dengan definisi ini contoh titik P1 dihitung: $I_1 + I_2 + I_3 = 0$.

Hal ini disebut sebagai hukum kirchoff.

Dengan memahami kedua hukum kirchoff di atas dan mengerti sifat dari komponen yang ada dalam suatu rangkaian komponen maka semua rangkaian elektronik bisa di selidiki. Dalam pasal 3 beberapa contoh rangkaian akan di bahas dengan memakai kedua hukum kirchoff. Pada percobaan sistem DC, penyearah yang digunakan adalah penyearah jembatan gelombang penuh (*Full Wave Bridge*

Rectifier). Penyearah ini ditunjukkan pada Gambar dibawah ini :

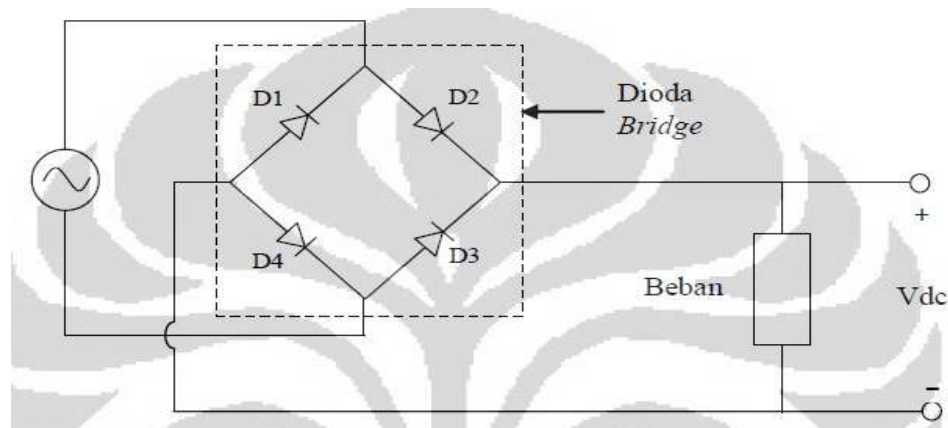


Gambar Penyearah yang Digunakan pada Percobaan Sistem DC

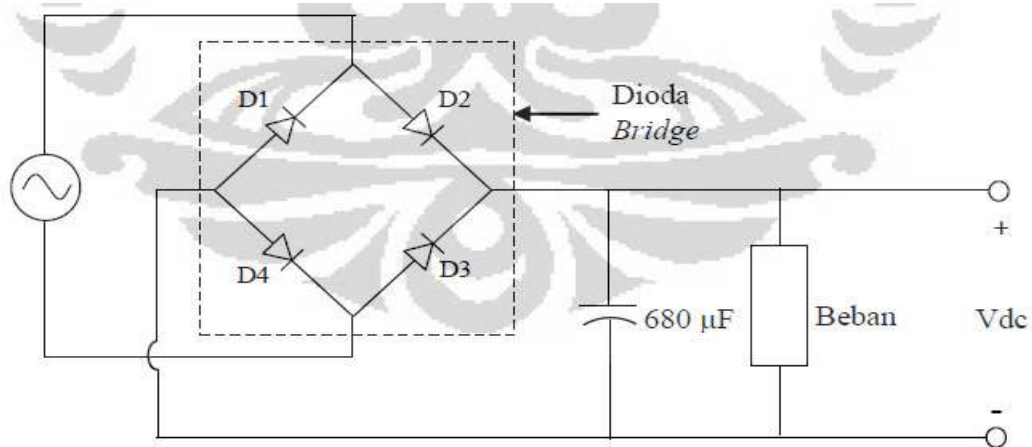
Penyearah ini terdiri dari beberapa komponen, yaitu sebagai berikut:

- Dioda Bridge KBPC1010W dengan tegangan panjar maju (*forward voltage*) sebesar 1,2 V tiap kakinya.
- Kapasitor Elko 680 μF dengan tegangan maksimum 400 V.

Penyearah ini dapat menggunakan kapasitor atau tanpa menggunakan kapasitor. Rangkaian penyearah tanpa kapasitor dan dengan kapasitor masing-masing dapat dilihat pada Gambar A dan B.



Gambar A. Rangkaian Penyearah tanpa Kapasitor 680 μF

Gambar B. Rangkaian Penyearah dengan Kapasitor 680 μF

C. Rangkaian DC dan AC Yang Sesuai Digunakan

1. Rangkaian yang Digunakan

Berdasarkan percobaan, bila antara 2 buah titik yang di hubungkan dengan sebuah kawat penghantar terdapat beda tegangan (E), maka akan mengalir arus listrik (I) yang mengalir melalui kawat penghantar tersebut.



Banyaknya arus yang mengalir pada kawat penghantar tersebut tergantung dari beda tegangan antara ke 2 titik tersebut. Makin besar beda tegangan antara titik A dengan titik B, maka makin besar pula arus yang akan mengalir pada kawat penghantar tersebut.

Besarnya arus yang mengalir pada kawat penghantar, selain tergantung dari besarnya beda tegangan juga dipengaruhi oleh:

- Besar kecilnya diameter atau garis tengah dari kawat penghantar.
- Jenis dari kawat penghantar.

Besar kecilnya arus listrik di ukur dengan satuan ampere atau disingkat A dan notasinya dituliskan dengan huruf I.

Nama Ampere diambil sebagai tanda penghormatan terhadap seorang sarjana Perancis yang bernama Andre Marie Ampere (1755-1836).

Power supply merupakan pengolahan pembagian atau distribusi tegangan yang awalnya di berikan oleh battrey untuk di bagikan ke semua sistem. Pada semua subsystem ponsel membutuhkan tegangan yang berbeda-beda tergantung untuk keperluannya, dengan adanya power supply tegangan yang di butuhkan oleh system ponsel akan di olah dan di bagikan oleh power supply. Tegangan kepada kartu SIM juga di distribusikan oleh Power Supply. (Robert L. Shrader, 1991)



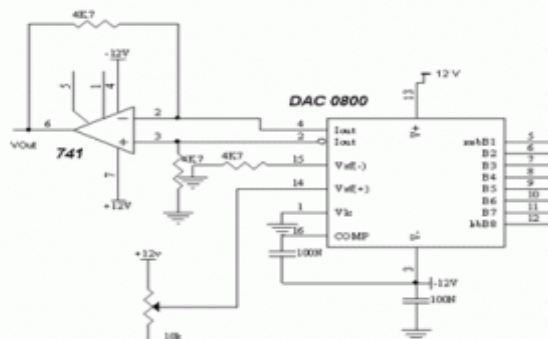
Gambar Power supply terpasang pada Nokia 8210

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	RSSI R2527K	ICHAR R59C10	MODEM GND		VRX C240	VB C226 C227	VB C228 C227	
2	EAD R1033	V3TN-2 C241		VB	VR6 C204 GND		VRX C243 V200-2R	TKPWR TAPR CPU-41
3	VCHAH R209-47R	EBI R229-10K			VEVIL1 Q391 R200-10K		VB C229 C227	VRTBASE V105-3R
4	VB	VGDRE L200	STEMP R229-10K	VREF-2 C210	PN50ND R224 10K	VR1-3V1 F4-NG	BLEPXC 20R V2XCPWR	VCCBSA C207 C208
5	PUMU D S28-10K CPU-813	CCONTM CPU-812		VDC1M GND	VBACK GND		VB	VXO C243
6	DATALD CPU-810	TEST GND	VBB C211 C209	CRB CDR R21 R209-10K	I I I I R219-100R	SIMID 20R CPU-811	SIM PWR CPU-812	VB
7	ICNDCR 3R0	PNM R260-F3	LPA R220-10K	I I I I R219-100R	SUBSSA 20R CPU-811		S I I I C224 C225	VCP C234
8	DATCLK 100K CPU-814	SIBSPCLK CPU-813 C205	SNAAA 40R CPU-811	SABCLK 20R CPU-812	I I I I V200-2R	C218 VSV-S V202	V2V-4 C218 V202	VSRM C219 V202

Gambar Kaki pin IC CCONT (power)

2. Rangkaian DAC

Rangkaian DAC adalah sebuah perangkat yang biasa memiliki fungsi untuk mengkonversi sinyal masukan ke dalam bentuk digital. Dan sinyal ini akan diubah menjadi output dalam bentuk analog. Output tersebut biasanya sebanding dengan nilai digital yang masuk ke dalam DAC tersebut. Rangkaian DAC akan menerima informasi digital dan melakukan transformasi ke dalam bentuk tegangan analog. Konverter D/A memang bisa digunakan untuk mengonversi sebuah tegangan digital ke dalam tegangan analog dengan cara memberikan skala output analog yang memiliki besaran nol. Ketika semua bit adalah nol dan sejumlah nilai maksimum adalah satu, maka transformasi akan berhasil. Aplikasi DAC biasanya juga digunakan sebagai rangkaian pengendali yang akan membutuhkan input analog seperti AC ataupun DC. Dan biasanya DAC digunakan untuk mengendalikan perangkat computer.

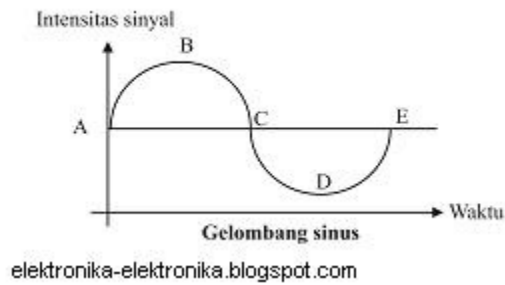


Saat ini hampir semua *rangkaian DAC* adalah rangkaian terintegrasi atau IC yang memiliki karakteristik input dan output tertentu.

3. Pengenalan Signal

Energi elektrik (arus atau gelombang) dapat menyimpan informasi jika dibuat dalam variasi tertentu dan satuan waktu tertentu pula (disebut intensitas). Variasi energi elektris tersebut diberi istilah dengan sinyal (signal). Sinyal tersebut dibagi menjadi dua jenis, yaitu analog dan digital. Gelombang sinus adalah contoh sebuah sinyal analog. Gelombang ini dapat mengalir melalui kabel

ataupun udara, variasi gelombang sinyal sinus (intensitas) dapat anda lihat pada gambar dibawah ini:



Di dunia radio Frekuensi (RF) intensitas dari signal dapat diukur kekuatannya. Waktu yang dibutuhkan sinyal hingga menyelesaikan sebuah gelombang (dari A hingga E), dalam satu detik disebut frekuensi (diukur dalam Hertz disingkat Hz).

2. KETRAMPILAN YANG DIPERLUKAN DALAM MENGGUNAKAN KOMPONEN RANGKAIAN ELEKTRONIKA

- a) Mengidentifikasi macam-macam bentuk fisik, simbol dan dasar telepon seluler baik yang aktif maupun pasif.
- b) Dapat membedakan komponen dasar telepon seluler sesuai ke butuhan.
- c) Mengidentifikasi komponen dasar telepon seluler sesuai kebutuhan berdasarkan standar yang telah ditetapkan.

3. SIKAP YANG DIPERLUKAN DALAM MENGGUNAKAN KOMPONEN RANGKAIAN ELEKTRONIKA

- a. Cermat, teliti dan prosedural dalam mengidentifikasi macam-macam bentuk fisik, simbol dan dasar telepon seluler baik yang aktif maupun pasif.
- b. Cermat dan prosedural membedakan komponen dasar telepon seluler sesuai ke butuhan.
- c. Cermat dan teliti mengidentifikasi komponen dasar telepon seluler sesuai kebutuhan berdasarkan standar yang telah ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dasar Perundang – Undangan
 - a. Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) sektor Garmen sub sektor Menjahit yang telah ditetapkan dengan Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi R.I Nomor KEP.140/MEN/VI/2008.
 - b. Keputusan Direktur Jenderal Pembinaan Pelatihan Dan Produktivitas Kementrian Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia No Kep. 181/LATTAS/XII/2013 Tentang Pedoman Penyusunan Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi.
2. Buku Referensi
 1. Arman Budi Djanir M., 2004, *Cara Praktis memperbaiki Ponsel*, Gavamedia, Yogyakarta.
 2. Daniswara Soni, Riyan, 2006, *Mencari dan Memperbaiki Kerusakan pada Handphone*, Kawan Pustaka, Depok
 3. Andi Hasad, 2004, *Modul Teknik Telekomunikasi*, Teknik Elektro (D3) UNISMA, Bekasi
 4. Hartanto, Sugiarto, N. 1980. *Teknologi HandPhone*. Jakarta: Pradnya Paramita.
 5. Budiyanto., Setiabudy, Rudy., Setiawan, Eko Adhi., Sudiby, Uno Bintang. (June 2011). Development of Direct Current Microgrid Control For Ensuring Power Supply From Renewable Energy Resources. *International Journal of Technology* (2011) 3: 199-206
3. Referensi Lainnya
Web site Mengenal *Cara Praktis Jadi Teknisi Handphone* [http://www. Irawan Armin.com](http://www.IrawanArmin.com).
Fadillah Print, Surabaya
Tabloid Ponsel Diakses pada tanggal 20 Maret 2015

DAFTAR ALAT DAN BAHAN**A. DAFTAR PERALATAN**

1. Judul>Nama Pelatihan : Menggunakan Komponen Dasar Telepon Seluler
2. Kode Program Pelatihan : S.951200.001.01

N O	UNIT KOMPETENSI	KODE UNIT	DAFTAR PERALATAN	KET
1.	Menggunakan Komponen Dasar Telepon Seluler	S.951200.001.01	<ol style="list-style-type: none"> 1. Laptop 2. Infokus 3. Pointer 4. 5. 	

B. DAFTAR BAHAN

1. Judul>Nama Pelatihan : Menggunakan Komponen Dasar Telepon Seluler
2. Kode Program Pelatihan : S.951200.001.01

N O	UNIT KOMPETENSI	KODE UNIT	DAFTAR BAHAN	KET
1.	Menggunakan Komponen Dasar Telepon Seluler	S.951200.001.01	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modul Pelatihan 2. Pensil 3. Penghapus 4. Kertas HVS A4 5. Spidol Whiteboard 6. Serat Tekstil 7. Chip Resistor. Dioda, Kondensator, IC, 8. Microphone 9. Speaker 10. PCB Handphone 11. Socket-socket 	

DAFTAR PENYUSUN MODUL

No	NAMA	PROFESI
1	Munir, S.Pd	Instruktur Madya Elektronika BBLKI Medan
2	Misran, S.Pd	Instruktur Madya Elektronika BBLKI Medan
3		