ANALISA MACAM-MACAM RANGKAIAN ELEKTRONIKA

Halaman

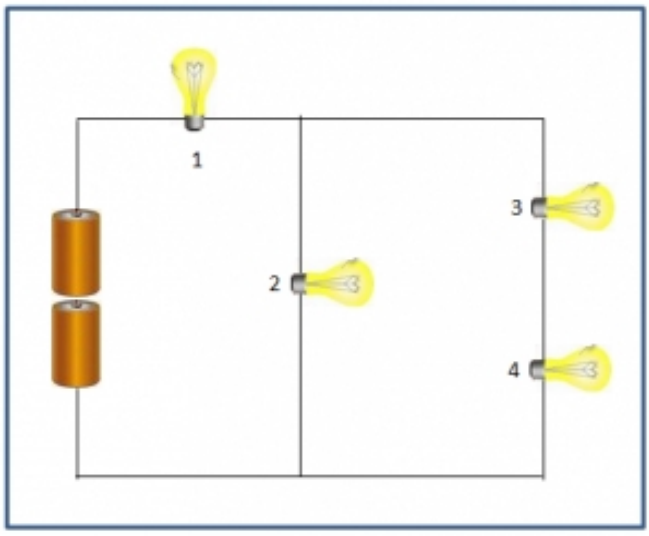
I.	Rangkaian Listrik	2
II.	Rangkaian Power Supply	4
III.	Rangkaian Power Supply Variabel	6
IV.	Rangkaian Osilator Sederhana	8
V.	Rangkaian Charger Baterai	10
VI.	Rangkaian Saklar Ultrasonik	13
VII.	Rangkaian Waktu Tunda	15
VIII.	Rangkaian Pemancar FM Stereo	17
IX.	Rangkaian Pendeteksi Ponsel	19
X.	Rangkaian Pencari Sinyal Audio	21
XI.	Rangkaian Regulator	23
XII.	Rangkaian Anemometer Digital	25

I. RANGKAIAN LISTRIK

Rangkaian Listrik adalah rangkaian elektronika yang tersusun dari beberapa komponen-komponen elektronika yang kemudian di rangkai dengan sumber tegangan sehingga menjadi satu kesatuan yang memiliki fungsi dan kegunaan masing-masing. Arus listrik yang mengalir dalam suatu rangkaian hanya dapat berfungsi apabila rangkaian tersebut berada dalam keadaan terbuka.

Rangkaian listrik nantinya akan menyediakan jalan bagi arus listrik agar dapat mengalir dan beroprasi dengan baik. Arus yang mengalir nantinya akan dikendalikan oleh tenaga, contohnya adalah baterai. Karena baterai dapat menghasilkan tekanan listrik atau tegangan yang mendorong elektron di sepanjang kabel.

Baterai yang sudah dialiri arus juga dapat mengubah energi kimia menjadi energi listrik. Setiap sel mengandung dua elektroda dan bahan kimia yang disebut larutan elektrolit. Larutan elektrolit berguna untuk memindahkan elektron. Kelebihan dari pemakaian elektron yaitu dapat mengalir ke rangkaian yang dihubungkan ke baterai sebagai arus listrik. Beberapa jenis baterai yang dapat diisi ulang dan di gunakan kembali adalah baterai Nikel Cadmium dan Aki Mobil.



Menurut jenisnya rangkaian ini di bagi menjadi 3, yaitu Rangkaian Listrik Seri, Rangkaian Listrik Paralel dan Rangkaian Campuran.

Rangkaian Listrik Seri

Yang dimaksud rangkaian listrik seri adalah rangkaian yang terdiri dari dua buah atau lebih lampu yang disusun secara berderet. Demikian juga dengan sumber tegangan itu sendiri. Kelemahan dari rangkaian ini adalah apabila salah satu lampu mati (diputuskan) maka lampu yang lain juga akan ikut mati. Hal ini tentu merupakan kerugian jika kita menggunakan rangkaian seri ini.

Rangkaian Listrik Paralel

Rangkaian ini sendiri terbentuk dari dua atau lebih lampu yang nantinya disusun sejajar. Untuk menggunakan rangkaian ini, kutub lampu sejenis harus di hubungkan ke kutub baterai yang sama. Kelebihan dari pemakaian rangkaian jenis ini ialah apabila terdapat salah satu lampu yang mati, maka lampu yang lainnya akan tetap menyala. Hal ini terjadi karena lampu yang lain masih terhubung dengan sumber arus listrik.

Rangkaian Listrik Campuran

Rangkaian campuran merupakan gabungan dari rangkaian seri dan rangkaian paralel. Untuk membuat rangkaian ini umumnya sangat sulit, karena kita harus menggabungkan antara rangkaian seri dan rangkaian paralel.

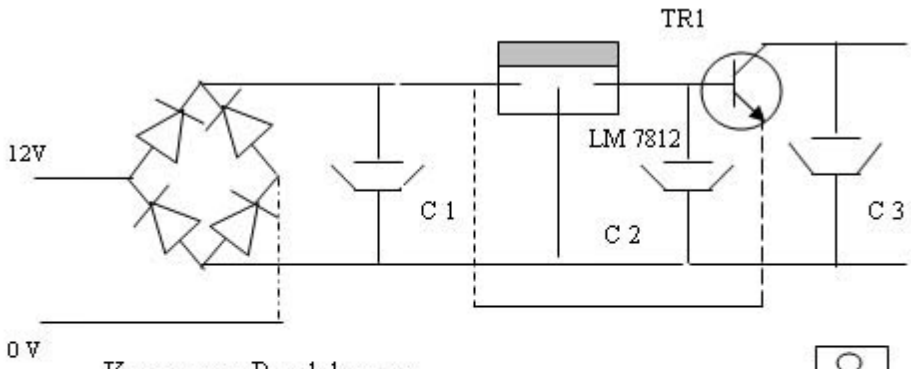
Sedangkan menurut kompleksitas rangkaian, rangkaian ini dibedakan menjadi rangkaian sederhana dan rangkaian majemuk.

II. RANGKAIAN POWER SUPPLY

Rangkaian Power Supply adalah sebuah rangkaian yang sangat penting peranannya dalam bidang elektronika, karena dapat menghasilkan energi khususnya energi listrik sebagai sumber energi untuk rangkaian elektronika lainnya. Contohnya adalah FM Radio, Timbangan Digital, Kompas Digital, MP3 Player, dan HP Charger juga menggunakan rangkaian ini.

Dengan menggunakan power supply, arus listrik yang sebelumnya AC akan dirubah menjadi arus DC. Fungsi rangkaian power supply adalah sumber energi untuk rangkaian lainnya, selain itu juga sebagai pengkonvert tegangan listrik arus AC ke DC. Sebagai contohnya adalah baterai yang merupakan sumber tegangan dari catu daya yang paling baik, Namun apabila tegangan arus yang dihasilkan terlalu besar maka baterai ini tentunya tidak mencukupi kebutuhan arus tersebut.

Untuk membuat sebuah *rangkaian power supply*, biasanya kita dibingungkan dengan berbagai macam komponen-komponen yang sulit untuk dicari, seperti transistor, kapasitor, op-amp dan dioda. Namun saat ini kita tidak perlu memikirkan hal seperti itu, karena sekarang semua sirkuit komponen tersebut telah dikelompokan jadi tegangan IC regulator yang tunggal tetap.



Komponen Pendukung :
C1 : 50v/10000mF
C2 : 25v/2200mF
C3 : 25v/2200mF
IC Regulator LM7812
TR1 2N3055. Dioda Bridge/ Dioda 6A

Rangkaianelektronika.biz

Apabila ada regulator dengan tegangan negatif tetap, maka komponen yang digunakan memiliki tegangan regulator seri 79xx sedangkan untuk tegangan positif komponen yang digunakan adalah seri 78xx. Kedua komponen tersebut dilengkapi dengan pembatas dan juga hanya mempunyai 3 pin. Tapi dengan menambahkan beberapa komponen, bisa menjadikan sebuah regulasi power supply yang baik.

Besar tegangan keluaran dari power supply harus kita sesuaikan dengan kebutuhan tegangan atau perangkat elektronika kita. Karena, suatu perangkat elektronika akan dapat bekerja dengan baik apabila supply tegangan dan daya yang dihasilkan sama seperti kebutuhan dari komponen elektronika tersebut. Pada dasarnya, Rangkaian Power Supply sederhana berasal dari setiap jala PLN yang melalui S2 dan S1 kemudian dimasukan kedalam transformator. Transformator akan menurunkan tegangan menjadi sebesar 12 Volt sampai 3 Volt saja. Selanjutnya, tegangan akan menyesuaikan kebutuhan yang dipilih oleh S3.

Sampai dengan saat ini, output tegangan telah menjadi arus DC tapi masih kasar. Untuk menjadikan halus, diperlukan R2, R1, C2 dan C1.

III. RANGKAIAN POWER SUPPLY VARIABEL

Rangkaian Power Supply Variable. Rangkaian regulator power supply ini dapat disesuaikan 3-25 volt dan arus terbatas 2 ampere seperti yang terlihat di gambar, tetapi dapat ditingkatkan sampai 3 ampere atau lebih dengan memilih resistor yang lebih kecil (0,3 ohm). Transistor 2N3055 dan 2N3053 harus dipasang pada heat sink (lempengan pendingin) yang cocok dan resistor pengindra arus saat ini harus mempunyai nilai 3 watt atau lebih. Regulasi tegangan dikendalikan oleh 1 / 2 dari 1558 atau 1458 op-amp. Yang 1458 bisa diganti di sirkuit di bawah, tapi direkomendasikan suplai tegangan ke pin 8 dibatasi sampai 30 Volt DC, yang dapat dicapai dengan menambahkan zener 6,2 volt atau resistor 5,1 K secara seri dengan pin 8.

Jenis-jenis *rangkaian power supply variable* dibedakan menjadi 3, yaitu :

- **Rangkaian Penyearah Gelombang Penuh**

Rangkaian ini akan memberikan output tegangan DC kurang lebih 32V terhadap ground. Rangkaian ini dibuat menggunakan transformator stepdown 32V CT pada setiap sekundernya.

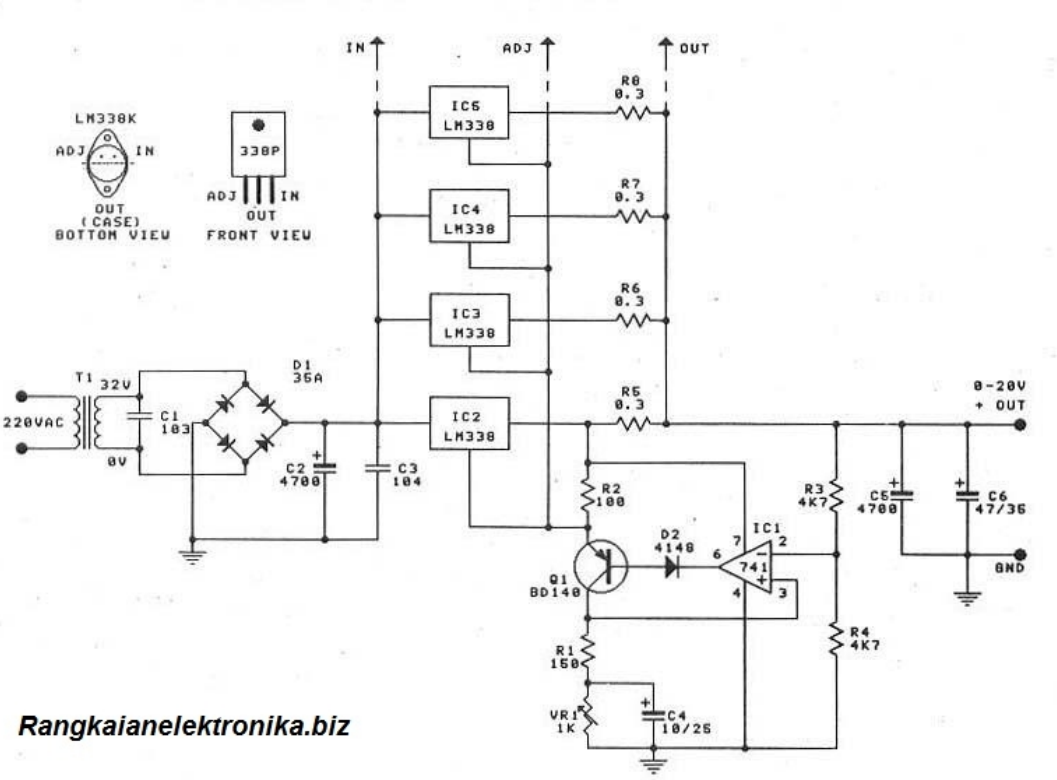
- **Rangkaian Regulator Tegangan Positif**

Rangkaian ini berfungsi untuk mengatur tegangan output jalur positif, gunanya untuk mengendalikan level serta mempu memberikan arus maksimum sebesar 10A. Regulator positif menggunakan IC tegangan variable LM317 sebagai pengendali output. Kemudian bagian pengatur tegangan positif ini diatur oleh potensiometer 2,2 KOhm sebagai kontrol tegangan referensi regulator LM317.

- **Rangkaian Regulator Tegangan Negatif**

Sama halnya dengan regulator positif, rangkaian yang digunakan sama hanya komponen yang berbeda. Regulator tegangan negatif menggunakan IC regulator

tegangan negatif LM337, Penguat arus meenggunakan transistor NPN TIP142 dengan kapasitas arus maksismum 10A.



Maksimum suplai tegangan DC untuk 1458 dan 1558 adalah masing-masing36 dan 44. Transformator daya harus mampu tetap menjaga arus yang diinginkan dengan input tegangan minimal 4 volt lebih tinggi dari pada output yang diinginkan, tetapi tidak melebihi tegangan suplai maksimum op-amp di bawah kondisi beban minimal. Transformator listrik yang ditampilkan adalah 25,2 volt AC / 2 ampere yang akan memberikan output teratur untuk 24 volt pada 0,7 ampere, 15 volt pada 2 ampere, atau 6 volt pada 3 ampere. Output 3 ampere diperoleh dengan menggunakan saklar pusat transformator dengan saklar di posisi 18 volt.

IV. RANGKAIAN OSILATOR SEDERHANA

Rangkaian Osilator Sederhana yang akan kita bahas kali ini menggunakan IC Op-amp sebagai komponen penghubung. Pada umumnya rangkaian osilator tidak terlepas dari sifat rangkaian penguatan op-amp. Hanya saja memanfaatkan sifat pengisian dan pengosongan kapasitor sebagai pencipta kondisi ayunan sinyal. Coba lihat pada input positif op-amp, sinyal input diperoleh dari pembagian tegangan antara rangkaian resonansi RC seri dan RC paralel. Dimana dari rangkaian inilah proses pembangkitan sinyal yang berbentuk sinusoidal.

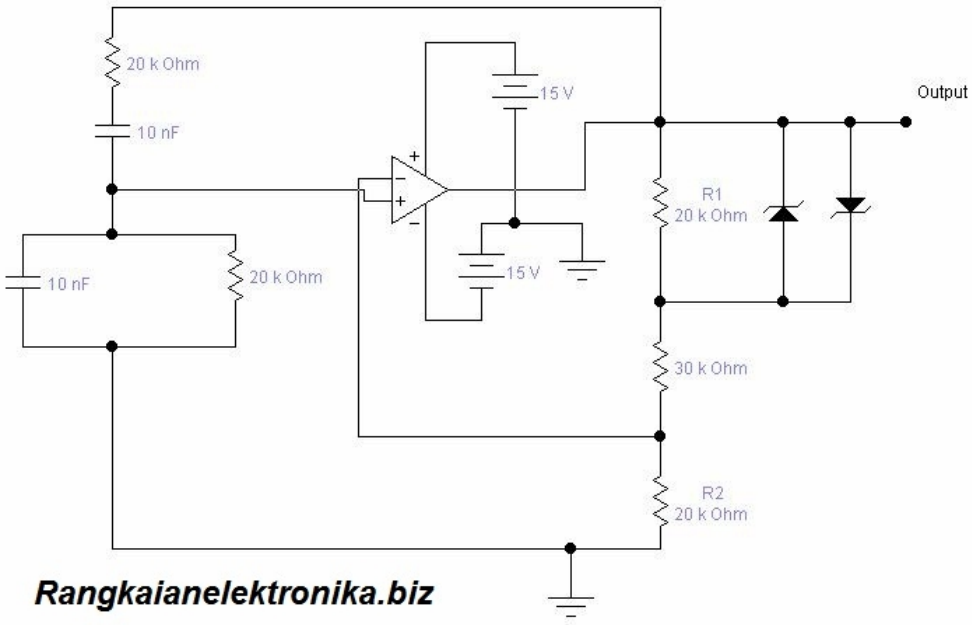
Berdasarkan jenisnya, rangkaian osilator sederhana dibedakan menjadi 2, yaitu :

- **Rangkaian Osilator RC**

Osilator ini paling sering digunakan untuk tahanan dan kapasitor sebagai penentu frekuensinya. Osilator jenis ini paling mudah untuk dirangkai, namun memiliki ketelitian frekuensi yang rendah. Untuk membuat rangkaian osilator RC sederhana, kita hanya perlu menggunakan satu gerbang. Frekuensi dari osilator ini ditentukan oleh tahanan R, kapasitor C dan impedansi masukan dari inverter yang digunakan.

- **Rangkaian Osilator Kristal**

Mengapa disebut osilator kristal? Karena osilator ini hanya menggunakan kristal kwarsa sebagai komponen penentu frekuensinya. Kristal kwarsa memiliki frekuensi resonan yang ditentukan oleh ketebalan itu sendiri. Pada umumnya, frekuensi resonan berbanding terbalik dengan ketebalannya. Seperti telah dinyatakan sebelumnya, pada beberapa aplikasi dibutuhkan clock dengan frekuensi yang sangat teliti. Clock seperti ini tidak dapat dibangkitkan dengan menggunakan osilator RC karena tingkat ketelitian osilator ini sangat rendah. Sebagai gantinya digunakan osilator kristal.

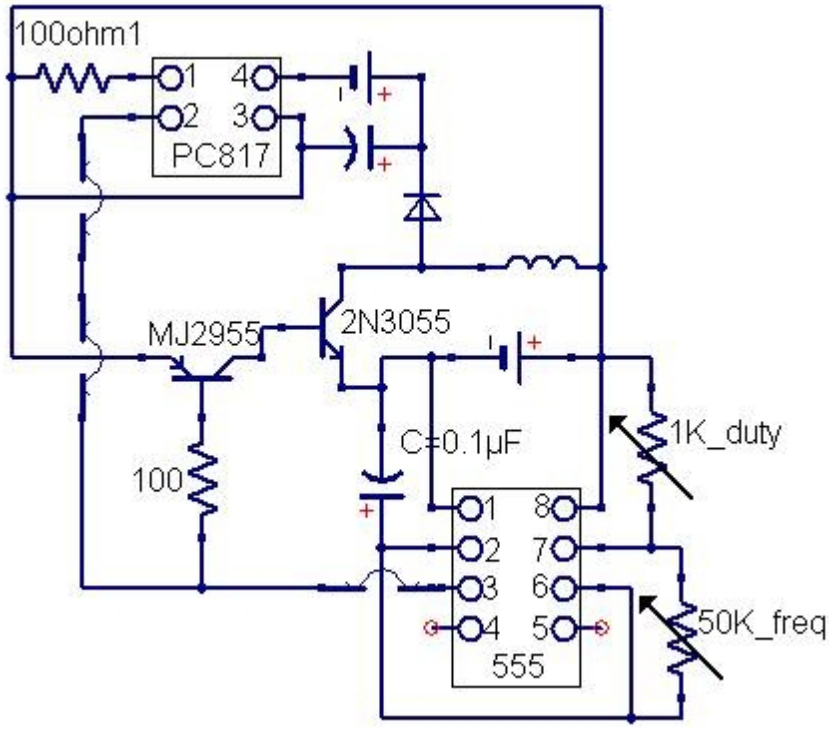


Rangkaian osilator sederhana adalah suatu objek atau data yang bergerak maju mundur di antara dua titik. Dengan kata lain, osilator adalah suatu item yang akan selalu berada di antara titik A atau titik B. Analoginya adalah seperti ketika Anda menekan tombol saklar lampu. Untuk mencari nilai frekuensi dari rangkaian di atas Anda bisa menggunakan rumus 2*pi*R*C. Dimana pada rangkaian diatas R=20k ohm and C=10nF. Dioda zener yang dipasang terbalik berpasangan berfungsi supaya sinyal yang dihasilkan tidak seperti sinyal kotak melainkan sinyal sinusoidal yang sempurna. Anda bisa saja mengganti tegangan supply menjadi +9V & -9V jika Anda tidak mempunyai supply 15 V, tetapi sinyal output yang dihasilkan akan mempunyai tegangan maksimal 9 volt.

Hanya dengan menggunakan satu buah IC Op-Amp dan beberapa buah resistor dan kapasitor serta dua buah dioda. Anda bisa menggunakan dioda zener 5 volt untuk kedua dioda zener di atas.

V. RANGKAIAN CHARGER BATERAI

Rangkaian Charger Baterai dirancang sebagai sumber tegangan konstan dengan koefisien temperatur negatif. Transistor Q1 (BD 140) digunakan sebagai sensor suhu. transistor Q2 digunakan untuk mencegah baterai dari pemakaian melalui R1 bila daya listrik tidak tersedia. Rangkaian Charger Baterai ini dirancang berdasarkan pada IC regulator tegangan LM350. Tegangan keluaran dari pengisi daya dapat disesuaikan antara 13-15 V dengan memvariasikan POT R6.



LM350 akan mencoba untuk menjaga drop tegangan antara pin input dan output pin pada nilai konstan 1.25V. Sehingga akan ada aliran arus konstan melalui resistor R1. Q1 bertindak sini sebagai sensor suhu dengan bantuan komponen R6/R3/R4 yang mengendalikan lebih atau kurang arus basis Q1. Sebagai sambungan emitor / base transistor Q1, sama seperti semikonduktor lain, berisi koefisien suhu dari-2mV / ° C, tegangan output juga akan menunjukkan koefisien suhu negatif. Yang satu ini hanya faktor dari 4 besar, karena variasi dari emitor /

dasar Q1 dikalikan dengan faktor pembagian P1/R3/R4. Hal ini menyebabkan pada sekitar-8mV / ° C. LED akan menyala setiap kali daya listrik tersedia.

Berikut ini adalah tips-tips untuk merawat baterai Handphone agar dapat lebih tahan lama:

1. Jika anda sering menggunakan rangkaian charger baterai, sebaiknya Handphone dalam keadaan mati.Jika Handphone meyala akan terjadi arus keluar masuk secara bergantian yang akan mengakibatkan rusak molekul pada baterai. Ini juga akan mengakibatkan terjadinya memori efek pada baterai.Apalagi pada saat kita Charge,lantas Handphone digunakan untuk koneksi,itu akan menambah beban pada proses kimia dalam baterai.
2. Kurangi menerima atau menelepon di dalam mobil. Karena pada saat itu handphone berusaha keras mencari sinyal BTS (Base Transceiver Station) terdekat. Ketika kita bergerak manjauh dari BTS maka pada saat itu dia berusaha mencari sinyal pada BTS yang lebih dekat. Aktivitas seperti itulah yang memakan energi baterai lumayan besar. Apalagi kita melakukan koneksi internet dalam kondisi bergerak dengan kecepatan tinggi.
3. Saat akan mencharge baterai Handphone, sebaiknya Handphone dikeluarkan dari Leather case/sarung Handphone karena pengisian baterai dapat menimbulkan panas yang bisa dapat menyebabkan umur ponsel dan baterainya menurun.
4. Jangan sering-sering Charging di mobil. Saat mengisi baterai dalam kendaraan,kita menggunakan pemantik api sebagai sambungan.Voltase pada kendaraan sering tidak stabil,sehingga dapat mengakibatkan tidak stabilnya arus listrik masuk kedalam baterai.
5. Jika umur baterai telah lebih dari enam bulan, sering-seringlah membersihkan pin emas dan konektor baterai dengan cotton bud atau tissue.
6. Matikan fungsi-fungsi yang tidak peting dan tidak perlu untuk digunakan. Misalnya Bluetooth,kamera aktif, Vibrate, GPRS, sering menyalakan Led

badan ponsel, screensaver yang cepat, mengaktifkan Backlight siang hari, sering buka tutup sliding dan multitasking.

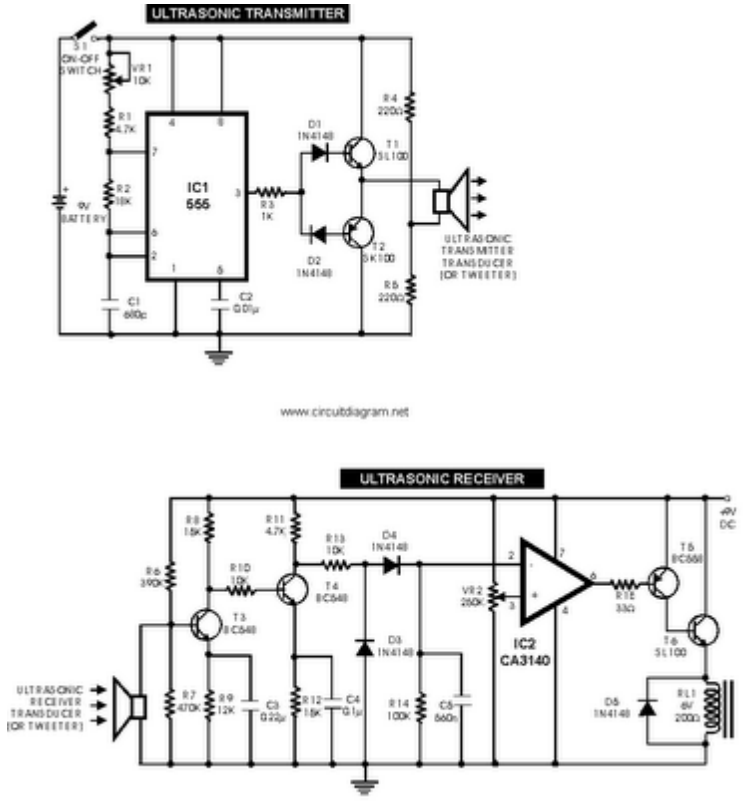
7. Berhematlah saat anda mengaktifkan mp3, radio, bluetooth dan bermain games.

Rangkaian Charger Baterai ini akan dengan cepat dan mudah mengisi hampir semua baterai asam timbal.

VI. RANGKAIAN SAKLAR ULTRASONIK

Rangkaian Saklar Ultrasonik adalah sebuah perangkat yang digunakan untuk memutuskan jaringan listrik atau untuk menghubungkannya tanpa terdengar suara klik-nya oleh manusia. Saklar pada dasarnya adalah alat penyambung atau pemutus aliran listrik. Selain untuk jaringan listrik arus kuat, saklar berbentuk kecil juga dipakai untuk alat komponen elektronika arus lemah.

Rangkaian saklar ultrasonik ini merupakan rangkaian tipe baru dari saklar remote control. Rangkaian ini berfungsi dengan suara tak terdengar (ultrasonik). Suara frekuensi hingga 20 kHz didengar oleh manusia. Suara frekuensi di atas 20 kHz disebut suara ultrasonik. Adapun *rangkaian saklar ultrasonik* bisa Anda lihat di bawah ini.



Rangkaian saklar yang diuraikan berikut ini menghasilkan (memancarkan) suara ultrasonik, frekuensi antara 40 – 50 kHz. Seperti setiap sistem kontrol lainnya

remote rangkaian ini juga terdiri dari pemancar mini dan rangkaian penerima. Transmitter menghasilkan suara ultrasonik dan penerima ultrasonik menangkap suara tersebut dari pemancar dan switch pada relay. Pemancar ultrasonik menggunakan multivibrator astabil berbasis 555.

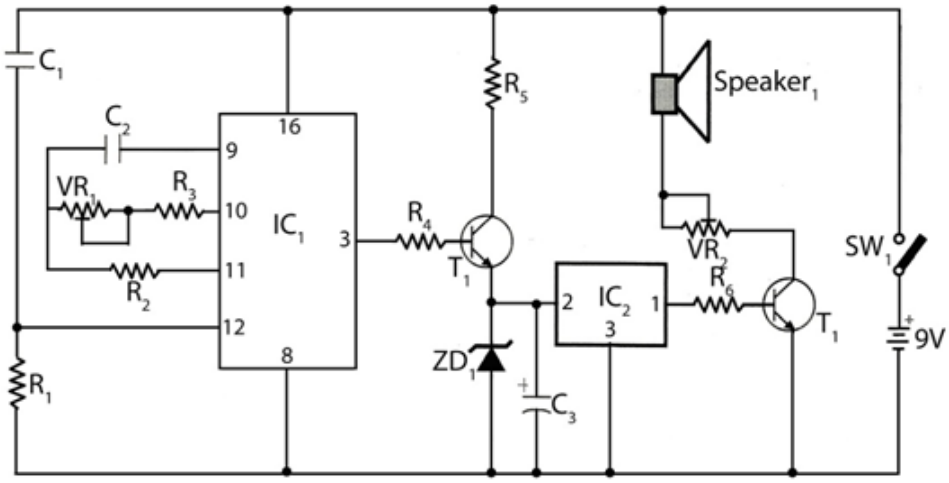
Ini berosilasi pada frekuensi 40 – 50 kHz. Sebuah transduser ultrasonik pemancar digunakan di sini untuk mengirimkan suara ultrasonik sangat efektif. Pemancar ini didukung dari sebuah baterai 9-volt. Rangkaian penerima ultrasonik menggunakan transduser penerima ultrasonik untuk merasakan sinyal ultrasonik. Hal ini juga menggunakan penguat dua tahap, tahap penyearah, dan penguat operasional dalam modus pembalik. Output dari op-amp terhubung ke sebuah relay melalui driver relay. Sebuah eliminator baterai 9-volt dapat digunakan untuk rangkaian penerima, jika diperlukan.

Ketika saklar S1 pemancar ditekan, itu menghasilkan suara ultrasonik. Suara diterima oleh transduser penerima ultrasonik. Ini mengkonversi ke variasi listrik frekuensi yang sama. Sinyal ini diperkuat oleh transistor T3 dan T4. Sinyal diperkuat kemudian diperbaiki dan disaring. Tegangan DC yang disaring diberikan ke pin pembalik IC2 op-amp. Pin non-pembalik IC2 tersambung ke tegangan DC variabel melalui VR2 preset yang menentukan nilai ambang sinyal ultrasonik yang diterima oleh penerima untuk pengoperasian relay RL1. Output terbalik IC2 digunakan untuk transistor bias T5. Ketika transistor T5 bekerja, memasok pasokan dasar bias untuk T6 transistor. Ketika transistor T6 bekerja, T6 bergerak estafet. Relay dapat digunakan untuk mengontrol peralatan listrik atau elektronik.

VII. RANGKAIAN WAKTU TUNDA

Rangkaian Waktu Tunda. Pengukuran waktu tunda pada sinyal pengukuran sering menjadi hal yang penting dalam keakuratan suatu pengukuran. Selama ini masih banyak digunakan pengukuran secara manual (langsung pada grafik sinyal) untuk mendapatkan waktu tunda.

Rangkaian Waktu Tunda ini berguna untuk beralih pada beban AC seperti lampu setelah penundaan tiga menit. Ini melindungi beban dari lonjakan arus dan transien pada daya yang dapat merusak perangkat.



Daftar komponen :

Resistor

R1 = 1.2 MΩ

R2 = 2.2 MΩ

R3 = 56 KΩ

R4, R5, R6 = 1 KΩ

VR1 = 1 MΩ

VR2 = 1 KΩ

Kapasitor

C1 = 0.01 µF

C2 = 0.22 µF

C3 = 1 µF/25V

Semikonduktor

IC1 = CD4060 (oscillator CMOS)

IC2 = UM66 (generator melodi)

T1, T2 = BC547

Lain-lain

SW1 = Saklar on/off

Baterai 9V

LS1 = Speaker 8Ω, 0.5W speaker

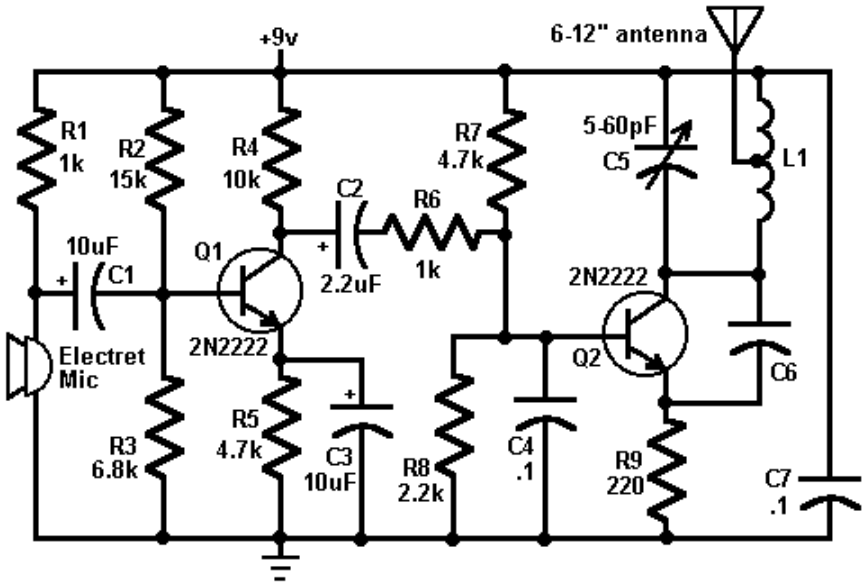
Rangkaian Waktu Tunda ini terhubung langsung ke jalur AC untuk mendapatkan listrik ke komponen. Resistor R1 menurunkan tegangan AC dan D1 meralat sama untuk memberikan volt DC rendah. Kapasitor C1 bernilai tinggi bertindak sebagai kapasitor pemulusan serta perangkat penundaan waktu. Itu adalah SCR hanya bekerja setelah C1 terisi penuh. Dibutuhkan sekitar 2 menit. Ketika C1 terisi sepenuhnya gerbang SCR akan menembakkan pulsa dan bekerja. Pengisian C2 memberikan lagi satu menit untuk menyulut R3 melalui Triac. Ketika triac bekerja, beban AC akan melanjutkan pasokan listrik dan menyala. Kapasitor C3 menjaga tingkat tegangan di gerbang triac dan menghilangkan efek cambukan kembali.

Rangkaian ini menggunakan waktu tunda tertentu. Waktu tunda ini bisa disetting sesuai keingin anda, contohnya adalah 1 menit, 5 menit sampai 1 jam. Rangkaian ini juga bisa di bilang serba guna dalam penggunaanya, misalkan untuk memadamkan lampu, dan penerapan lainnya sesuai dengan kemampuan imajinasi kita. Tapi yang perlu kita perhatikan adalah kemampuan pembebanan realy, karena relay ini punya type berbeda dan kemampuan pembebanan maksimum yang juga beda.

VIII. RANGKAIAN PEMANCAR FM STEREO

Rangkaian Pemancar FM Stereo. Anda akan menemukan bahwa ini adalah proyek yang sangat mudah untuk dibuat. Rangkaian ini akan menghasilkan kualitas suara yang baik di band FM (88-108 mhz). Salah satu hal penting adalah bahwa chip IC beroperasi pada 3 volt DC. Chip bisa hancur jika dioperasikan pada tegangan yang lebih tinggi dari 3,5 volt. Antena bisa menjadi antena teleskopik standar atau 2 kaki kawat panjang. Masukan berada dalam rentang millivolt dan Anda mungkin perlu menambahkan potensiometer tambahan untuk input. Saya bisa menggunakan sirkuit ini untuk walkman dan CD player portabel di mobil saya. Saya menggunakan headphone jack dan bervariasi pada kedua sinyal dengan kontrol volume.

Frekuensi yang dialokasikan untuk siaran FM berada diantara 88 – 108 MHz, dimana pada wilayah frekuensi ini secara relatif bebas dari gangguan baik atmosfir maupun interferensi yang tidak diharapkan. Jangkauan dari sistem modulasi ini tidak sejauh jika dibandingkan pada sistem modulasi AM dimana panjang gelombangnya lebih panjang. Sehingga noise yang diakibatkan oleh penurunan daya hampir tidak berpengaruh karena dipancarkan secara LOS (Line Of Sight).



Untuk mengatur penalaan sirkuit radio FM Anda ke tempat yang bagus, sesuaikan kapasitor C8 sampai Anda mendengar sinyal bahwa Anda memancar. Bila Anda memiliki sinyal yang kuat sesuaikan resistor R4 sampai menyala sinyal lampu indikator stereo. Jika input adalah sinyal yang tinggi dapat mendorong Anda melalui chip IC. Gunakan potensiometer untuk menghidupkan dua 15 pada sinyal masukan untuk membawa tingkat bawah. Anda dapat menyeimbangkan sinyal dengan menggunakan headphone. L1 induktor adalah 3 putaran dari kawat 0,5 mm pada inti ferit 5 mm.

Sebuah stasiun radio, baik itu radio FM maupun AM membutuhkan pemancar untuk bisa didengar oleh pendengarnya. Selain sebagai alat informasi, radio sering digunakan sebagai sarana hiburan. Sekarang kebanyakan stasiun radio menggunakan gelombang FM untuk melangsungkan siarannya. Secara kualitas memang karalteristik FM lebih unggul daripada AM. Nah, buat Anda yang ingin mendirikan stasiun radio FM untuk kepentingan komunitas, ada baiknya Anda mencoba Rangkaian Pemancar FM Stereo ini.

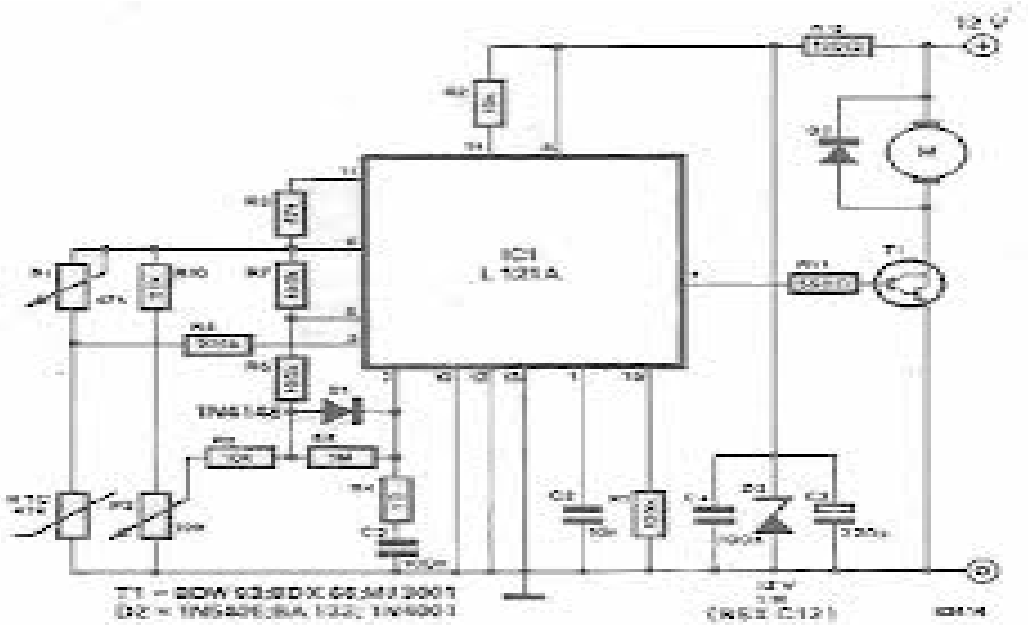
IX. RANGKAIAN PENDETEKSI PONSEL

Rangkaian Pendeteksi Ponsel ini tersusun dari beberapa transmisi mobile beruukuran saku yang dapat merasakan adanya ponsel aktif dari jarak satu setengah meter. Sehingga rangakaian ini dapat digunakan untuk mencegah penggunaan ponsel di beberapa tempat yang dilarang, seperti ruang pemeriksaan, ruang rahasia, dan ruang lainnya. Hal ini juga berguna untuk mendeteksi penggunaan telepon selular untuk memata-matai dan transmisi video yang tidak sah.

Saat ini ponsel memang sudah menjadi bagian yang penting dan juga hal yang biasa dikalangan masyarakat. Hampir semua kalangan masyarakat sudah memiliki handphone. Namun menurut penilitian para ilmuwan ponsel juga mempunyai efek samping.

Efek samping yang di hasilkan yaitu ponsel menggunakan gelombang elektromagnetik dalam mengirim dan menerima pesan. Gelombang elektromagnetik ini dapat menyebabkan pemanasan pada jaringan tubuh. Jaringan tubuh dipanaskan oleh rotasi dari molekul polar yang disebabkan oleh medan elektromagnetik.

Pada saat seseorang sedang menelepon dengan ponsel, efek pemanasan ini akan terjadi pada permukaan kepala dan mengakibatkan kenaikan suhu. Otak memiliki kemampuan untuk membuang kelebihan panas melalui sirkulasi darah. Namun, kornea mata tidak memiliki pengaturan suhu dan dari percobaan pada kelinci, ditemukan bahwa radiasi ponsel dapat menyebabkan katarak.



Jika anda seorang pengajar atau guru, alat ini dapat membantu mendeteksi siswa anda yang tidak mau mematikan handphonenya saat ujian. Tanpa anda harus repot mengumpulkan handphone saat ujian berlangsung satu persatu di depan kelas. Rangkaian pendeteksi ponsel ini dapat menangkap sinyal handphone yang sedang aktif dalam jarak kurang lebih 1 meter. Sehingga jika ada seorang siswa yang melakukan transaksi tukar jawaban melalui call maupun sms akan terlacak meskipun menggunakan mode sillent / modus diam sekalipun.

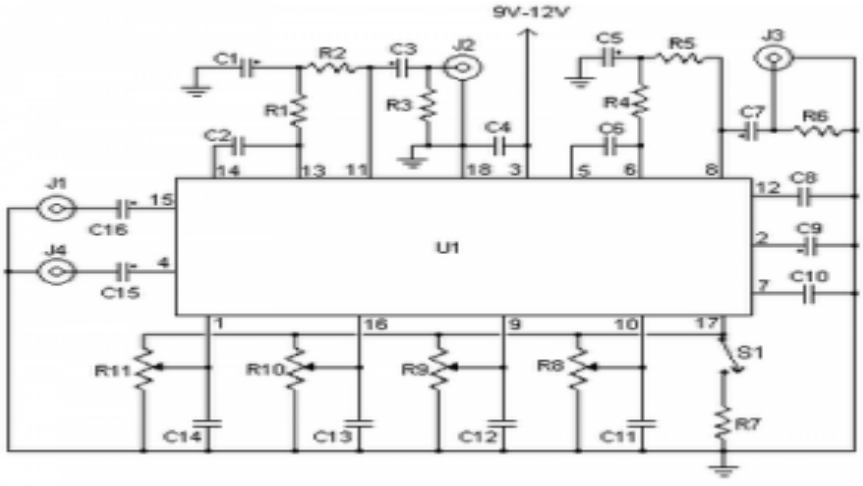
Rangkaian pendeteksi ponsel ini dapat mendeteksi (baik masuk dan keluar) panggilan, SMS dan transmisi video bahkan jika ponsel disimpan dalam modus diam. Saat bug RF mendeteksi sinyal transmisi dari ponsel yang aktif, maka mulai membunyikan alarm bunyi bip dan LED berkedip. Alarm berlanjut hingga transmisi sinyal berhenti.

X. RANGKAIAN PENCARI SINYAL AUDIO

Rangkaian Pencari Sinyal Audio merupakan rangkaian yang sangat sederhana untuk pemula seperti anda yang terbatas dananya dan tidak mampu untuk membeli komponen apa yang di butuhkan apabila ingin memulai dalam servis elektronik. Rangkaian audio ini sangat berguna untuk menemukan sinyal analog (audio).

Cara kerja dari *rangkaian pencari sinyal audio* ini cukup mudah untuk dipahami. Input audio di masukkan ke op amp tahap pertama melalui C6, RV1 C4, R4. Tujuan C4 R4 adalah untuk memastikan bahwa masukan pembalik dari op amp tidak terganggu oleh offset DC yang dapat hadir pada RV1. Besaran ini bergantung pada frekuensi sinyal yang bersangkutan. Hal ini terutama disebabkan oleh efek kapasitansi di dalam rangkaian.

Untuk lebih jelasnya, bersama ini saya lampirkan gambar Rangkaian Pencari Sinyal Audio untuk Anda pelajari. Perhatikan baik-baik skemanya. Pahami dengan seksama untuk menghindari kesalahan yang akan terjadi sewaktu Anda merakit rangkaian ini. R5 dan R6 bias OP amp mengatur output pada setengah tegangan supply C1 decouples hadir setiap sinyal AC di persimpangan dari R5 / R6 dimana nilai-nilai R5 dan R6 ditetapkan oleh R7 dan R4. Sinyal ini kemudian dipisahkan oleh C2 dan diumpankan ke tahap kedua dari U1: B melalui R1.



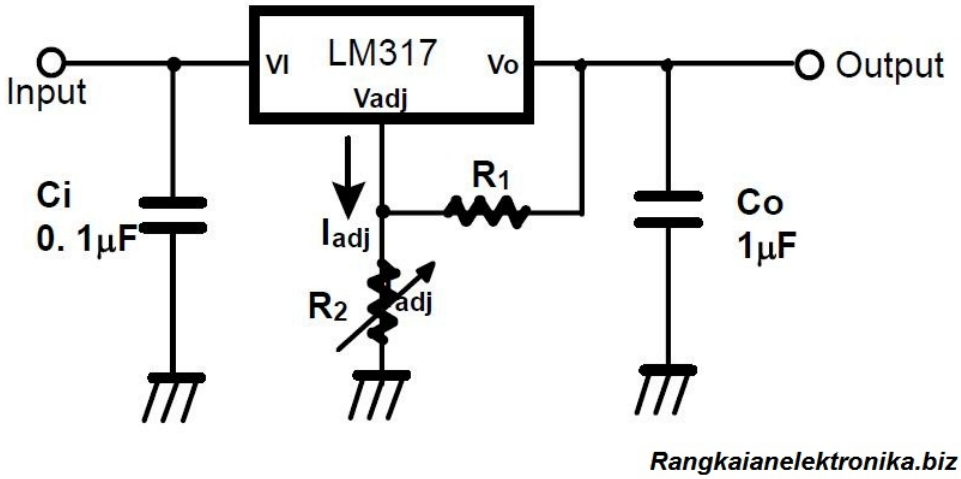
Akhirnya output dipisahkan melalui C7 yang kemudian terhubung ke loudspeaker kecil berimpedansi 4 sampai 8 ohm yang bisa diperoleh dari handset telepon rusak atau ponsel tua yang bobrok. Ketika kita hendak menguatkan sinyal-sinyal audio, kita harus mempertahankan bentuknya semirip mungkin dengan aslinya. Dengan demikian, salah satu sasaran dari rangkaian penguat audio adalah menghasilkan sinyal tegangan output yang merupakan salinan persis dari sinyal tegangan inputnya, kecuali bahwa amplitudo output jauh lebih besar dari amplitudo input. Kita mengubah sinyal Vin menjadi sinyal Vout.

XI. RANGKAIAN REGULATOR

Rangkaian Regulator Variable Sederhana adalah sebuah rangkaian regulasi atau biasa juga digunakan untuk pengatur tegangan keluaran dari sebuah catu daya agar efek dari naik atau turunnya tegangan dari jala-jala PLN tidak mempengaruhi tegangan catu daya sehingga tegangan yang di hasilkan menjadi stabil. Regulator catu daya adalah rangkaian khusus untuk pengatur tegangan keluaran sebuah catu daya agar nantinya akan diperoleh tegangan yang konstan sekalipun pada keluarannya terdapat arus yang berbeda-beda.

Metode dari pembuatan rangkaian ini memang cukup sederhana tapi di anggap kurang efisien untuk mengendalikan tegangan DC. Agar tegangan yang dihasilkan stabil, anda harus menggunakan pembagi tegangan dan konfigurasi pengikut emitor transistor. Angka tersebut di bawah ini mengilustrasikan penggunaan potensiometer 1K untuk mengatur tegangan basis dari transistor NPN.

Kolektor dari basis dari transistor NPN yang dayanya lebih besar dari PNP yang mensuplai sebagian besar arus ke beban. Tegangan output sekitar 0,7 volt di bawah tegangan dari potensiometer 1K sehingga output dapat disesuaikan dengan tegangan suplai penuh dikurangi 0,7 volt. Menggunakan dua transistor memberikan gain arus sekitar 1000 atau lebih sehingga hanya beberapa milliampere diambil dari pembagi tegangan untuk memasok arus beberapa ampere pada output.



$$V_O = 1.25V\ (1 + R_2 / R_1) + I_{adj} R_2$$

Perhatikan bahwa *rangkaian regulator variable sederhana* ini jauh kurang efisien dari pada sirkuit 555 dimmer waktu menggunakan pendekatan tugas siklus saklar variabel. Sebuah heat sink yang cukup besar diperlukan untuk mencegah transistor daya PNP dari overheating. Keuntungan dari rangkaian tersebut adalah kesederhanaan, dan juga bahwa itu tidak menghasilkan apapun interferensi RF sebagai saklar regulator. Rangkaian ini dapat digunakan sebagai regulator tegangan jika tegangan masukan tetap konstan.

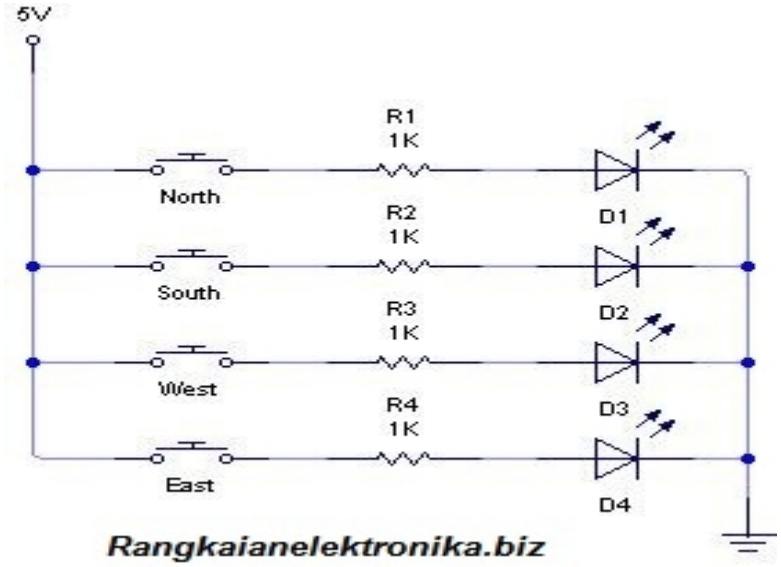
Tanpa menggunakan rangkaian regulator variable sederhana, maka tegangan keluaran (tegangan jepit) akan menurun bila ditarik arus yang cukup besar. Maka dari itu Anda perlu memakai rangkaian ini untuk keperluan masing-masing.

XII. RANGKAIAN ANEMOMETER DIGITAL

Rangkaian Anemometer Digital adalah rangkaian elektronik yang digunakan untuk mengukur kecepatan angin. Rangkaian ini biasanya di gunakan dalam bidang Meteorologi dan Geofisika atau pun stasiun prakiraan cuaca. Anemometer sendiri berasal dari kata Yunani, yaitu Anemos yang berarti angin. Orang pertama kali yang menemukan rangkaian ini adalah Leon Battista Alberti pada tahun 1450. Selain untuk mengukur kecepatan angin, rangkaian anemometer juga dapat digunakan untuk mengukur besarnya tekanan yang di hasilkan angin itu sendiri.

Anemometer adalah alat yang berguna untuk mengukur kecepatan angin, karena angin merupakan udara yang dapat bergerak ke segala arah dari suatu tempat menuju tempat lain. Jika pergerakan angin yang dihasilkan normal, angin sangat berguna bagi manusia, tapi jika angin yang dihasilkan tidak sesuai aturan atau tidak normal angin akan menjadi bencana bagi manusia, contohnya badai, angin topan, angin puyuh, puting beliung dan tornado.

Di negara-negara berkembang, pemanfaatan energi angin dari *rangkaian anemometer digital* sebagai sumber energi alternatif nonkonvensional karena sudah mendapatkan perhatian khusus. Angin merupakan sumber energi yang tidak akan pernah habisnya sehingga pemanfaatan sistem konversi energi angin akan berdampak positif terhadap lingkungan.



Seperti kita ketahui, angin adalah udara yang bergerak dari satu tempat ke tempat lainnya. Angin berhembus dikarenakan beberapa bagian bumi mendapat lebih banyak panas matahari dibandingkan tempat yang lain. Permukaan tanah yang panas membuat suhu udara di atasnya naik. Akibatnya udara mengembang dan menjadi lebih ringan. Karena lebih ringan dibanding udara disekitarnya, udara akan naik. Begitu udara panas tadi naik, tempatnya segera digantikan oleh udara disekitarnya, terutama udara dari atas yang lebih dingin dan berat. Proses ini terjadi terus-menerus, akibatnya kita bisa merasakan adanya pergerakan udara atau yang kita sebut angin.

Rangkaian anemometer digital ini dirancang untuk mengukur dan merekam kecepatan angin distribusi 0-17 meter + per detik. Ia dirancang untuk keandalan yang tinggi, kemudahan konstruksi, dan untuk berbagai macam lingkungan. Data login selama 30,46 hari (1 / 12 dari satu tahun), dan kemudian disimpan selama 11 bulan. Data dapat diambil dengan komputer laptop setiap saat dalam 12 bulan penerbangan. Windmeter adalah diri bertenaga oleh sebuah panel surya dan baterai.