

MAKALAH

CARA MEMBUAT ADAPTOR SEDERHANA
DI SEKOLAH – SEKOLAH

UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
DI PADANG
2001

OLEH

K1
187/K/2001
621.381.52.901

Dra. MULYANI ZEN

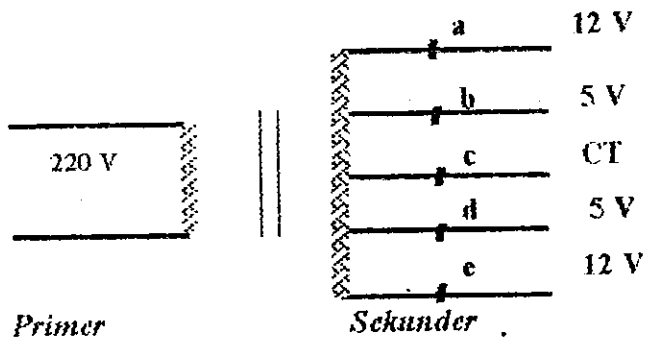
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
DI PADANG
2001

CARA PEMBUATAN ADAPTOR SEDERHANA DI SEKOLAH - SEKOLAH

A. Pendahuluan

Untuk kebutuhan sekolah dan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari diperlukan penerangan dengan memakai tenaga listrik dari PLN. Dalam memudahkan hal ini siswa dan masyarakat dapat membuat suatu alat yang di namakan Adaptor sederhana. Di sekolah cara pembuatan Adaptor sederhana dapat di ajarkan untuk tingkat SMU dan SMK, sehingga siswa akan lebih mudah dan akan lebih terampil dalam percobaan penggunaan alat tersebut.

Adaptor yang dimaksudkan adalah suatu sistim mengubah sumber arus atau tegangan AC dari PLN menjadi sumber arus DC, dengan tegangan yang kita inginkan. Adaptor atau Power supply banyak digunakan pada suatu sistim peralatan elektronik. Untuk itu tegangan PLN harus diturunkan lebih dahulu dengan menggunakan transformator daya. Lambang transformator daya adalah seperti gambar dibawah ini.



Gambar 1

Menurut Sutrisno (1986 : 55) mengatakan bahwa :

Ujung-ujung transformator daya yang berhubungan dengan tegangan PLN disebut bagian primer, keluaran trafo diambil dari bagian sekunder dihubungkan dengan terminal diluar trafo.

Sambungan kedalam trafo disebut sadapan, sadapan pada bagian pusat lilitan sekunder disebut sadapan pusat (Center Tap-CT). Tegangan di sebelah CT mempunyai fase berlawanan dengan tegangan di sebelah CT yang lain. Pada gambar 1 misalnya beda tegangan antara titik b dan d adalah $5\text{ V} - (-5\text{ V}) = 10\text{ V}$, oleh karena tegangan di b dan di d berlawanan fase.

Bagi siswa-siswa dan masyarakat yang mempunyai minat /hobby elektronik, dapat membuat Adaptor sederhana dengan mudah, karena alat ini dapat dirangkai dengan tiga macam komponen yaitu sebuah trafo yang terbuat dari satu atau lebih, dioda dan sebuah kapasitor. Sehingga dengan adanya alat ini siswa – siswa dan masyarakat dapat memanfaatkan listrik PLN, untuk menggantikan batu batere atau accu sebagai sumber daya radio dan tape recorder yang semula hanya bisa berbunyi bila memakai batu batere atau accu karena telah dilengkapi dengan AC – DC.

Sehubungan dengan hal di atas penulis menghimbau agar siswa-siswa dan masyarakat dapat merangkai dan membuat Adaptor sederhana di sekolah.

B. Permasalahan

Sehubungan dengan hal diatas , masiah banyak kita temui , siswa belum dapat membuat Adaptor sederhana, dan belum mengenal konsep atau teori- teori tentang pembuatan alat ini. Sesuai dengan maksud dari penulian makalah ini , yang menjadi masalah adalah :

- a. Apa yang di maksud dengan trafo, Diode , kapasitor ? Apa kegunaan masing-masing komponen tersebut ? Teori-teori apakah yang digunakan ?.
- b. Bagaimana cara membuat Adaptor sederhana ?.

C. Pembahasan

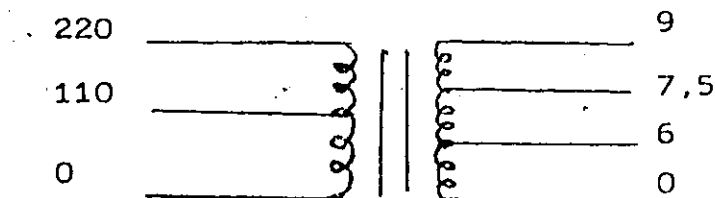
Dalam pembahasan ini akan dibahas tentang teori mengenai komponen-komponen, penyearah arus atau tegangan beberapa bentuk penyearah, cara merancang dan merangkai Adaptor sederhana.

Untuk membuat adaptor DC yang sederhana diperlukan satu buah transformator satu atau lebih, dioda dan sebuah kapasitor. Adapun sifat masing-masing komponen ini adalah :

1. Trafo

Trafo adalah suatu komponen listrik yang terdiri dari suatu komponen power dan sekunder yang dililitkan pada suatu inti besi atau kren. Komponen ini berfungsi mengubah tegangan AC baik menaikkan atau menurunkan (Sutrisno, 1986).

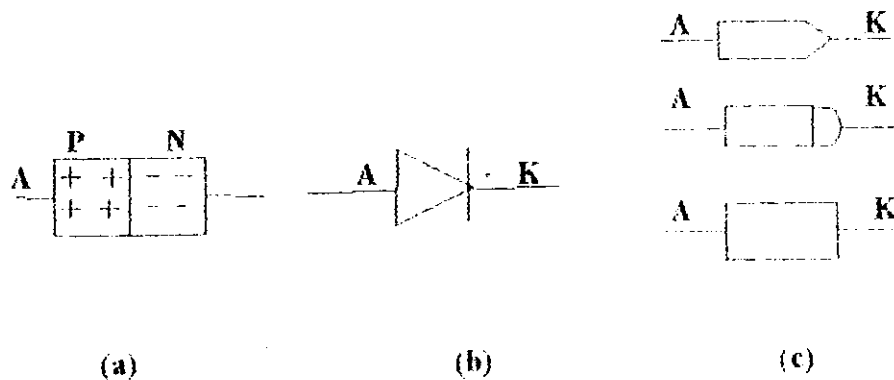
Simbol dari komponen ini seperti *gambar 2*



Gambar 2. Simbol Trafo

2. Diode

Komponen ini bersifat meneruskan arus dalam satu arah. Umumnya komponen ini terbuat dari bahan silikon tipe - N dan silikon tipe - P. Sifat dari sambungan P - N suatu semi konduktor, hanya akan meneruskan arus apabila bagian P diberi tegangan positif dan bagian N diberi tegangan negatif. Bila keadaannya dibalik arus tidak dapat lewat, sampai pada batas tegangan tertentu dan apabila batas ini dilampaui, dioda akan rusak. Simbol dioda dapat dilihat dari *gambar 3*.



Gambar 3. Diode Semikonduktor

Keterangan Gambar :

a. Sambungan P-N

b. Simbol Diode

c. Tanda-tanda Anoda-Katoda untuk sebuah dioda

Untuk menyatakan ukuran sebuah diode biasanya orang lazim menggunakan batas maksimum arus listrik yang boleh mengalir di dalamnya. Menurut Wahyana (1994 : 263) mengatakan bahwa : Diode 1 Ampere (singkat 1 A) diode 2 Ampere disingkat (2A), diode 5 Ampere (disingkat 5A) dan seterusnya. Diode yang berukuran

1 A hanya bisa dialiri arus listrik sebesar 1 A atau kurang. Jika kuat arus listrik mengalir lebih besar dari 1 A maka diode tersebut akan rusak. Demikian juga untuk 2 A hanya dapat dialiri arus listrik maksimum 2 A. Untuk 5 A hanya dapat dialiri arus listrik maksimum 5 A.

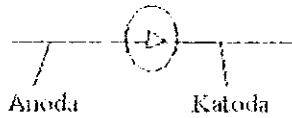
Diode juga dapat dimanfaatkan untuk keperluan lain. Diode Zener digunakan untuk menghasilkan tegangan keluaran yang besarnya tetap (stabil). Diode pemancar cahaya atau LED (singkatan dari Light Emitting Diode) adalah diode yang digunakan untuk memancarkan cahaya. Diode foto (Photo diode) bekerja berdasarkan perubahan intensitas cahaya : (Sanginan, 1994 : 71).

a. Diode Zener

Arus mundur yang melalui diode hampir tidak berubah dengan peningkatan tegangan mundur tertentu, sedikit saja penambahan tegangan mundur akan menghasilkan lonjatan arus yang sangat besar, yang dapat merusak diode. Tegangan mundur ini disebut tegangan Zener atau tegangan rusak diode yang didesain (Dirancang) untuk bekerja dalam daerah ini disebut diode zener . bentuk fisik sebuah diode zener berikut simbol komponen ditunjukkan pada gambar 4a, 4b.



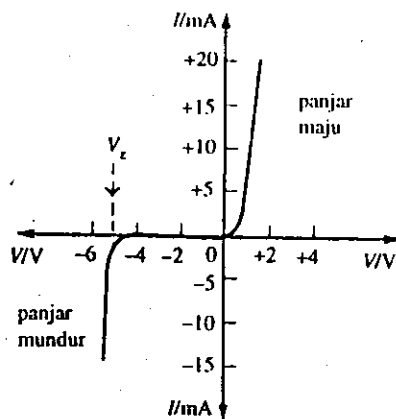
Gambar 4a. Bentuk Fisik Diode Zener



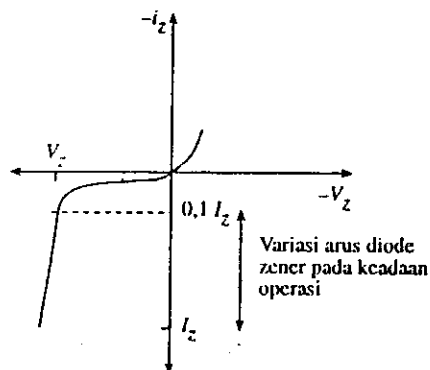
Gambar 4b. Simbol Komponen

Karakteristik Diode Zener

Karakteristik Diode Zener, yaitu grafik yang menunjukkan hubungan antara arus yang melalui diode dan tegangannya ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5a. Karakteristik $I - V$ Diode Zener



Gambar 5b. Dalam keadaan operasi, diode zener dapat dilalui arus mulai dari $0,1 I_z$ sampai dengan I_z (batas maksimum arus yang diperkenankan)

Zener meneruskan arus (konduksi) pada tegangan kira-kira 0,6 V, seperti halnya diode silikon biasa. Akan tetapi, diode zener biasa digunakan pada panjar mundur dimana arus mundur dapat diabaikan (Dianggap nol) sampai tegangan zener V_z dicapai. Pada V_z , arus mundur meningkat sangat cepat seperti pada grafik yang ditunjukkan pada gambar 5a.

Pada tegangan Zener V_z , diode dapat rusak karena pemanasan lebih. Oleh karena itu, arus I_z yang melalui diode, Z_1 harus dibatasi supaya daya disipasinya tidak melebihi $V_z I_z$, dengan I_z adalah kuat arus maksimum (atau batas arus) yang diperkenankan melalui diode Zener. Umumnya, dalam keadaan kerja (atau meneruskan arus), kuat arus yang melalui diode zener bervariasi mulai dari $0,1 I_z$ (arus minimum) sampai dengan I_z (arus maksimum), seperti pada gambar 5b, jika kuat arus lebih kecil dari $0,1 I_z$ ($i_z < 0,1 I_z$) maka diode zener tidak bekerja, tetapi jika kuat arus lebih besar dari I_z ($i_z > I_z$) maka diode zener akan rusak karena pemanasan lebih oleh daya disipasi yang melampaui daya disipasi maksimum yang diperkenankan, yaitu $P_z = V_z I_z$.

Diode Zener Sebagai Pemantap Tegangan

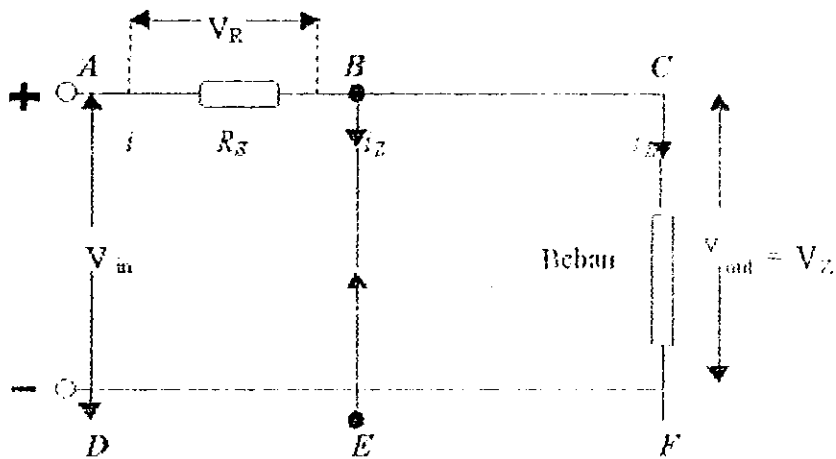
Tegangan searah yang dihasilkan oleh rangkaian penyearah masih sangat bergantung pada tegangan masukan bolak-baliknya. Jika tegangan bolak-balik (misal berasal dari jal-jah PLN) mengalami fluktuasi (naik turun) maka tegangan keluar searah yang dihasilkan penyearah juga berfluktuasi . fluktuasi tegangan pada beban selain bergantung pada perubahan sumber tegangan juga bergantung

pada perubahan hambatan dalam beban itu sendiri. Untuk mengatur tegangan atau memantapkan tegangan pada ujung-ujung beban (komponen-komponen elektronik) dapat digunakan diode zener. (memantapkan tegangan berarti menjaga tegangan bernilai tetap). Saat ini telah dibuat diode zener dengan tegangan zener diantara 2,1 samapi dengan 200 V.

Dalam rangkaian pemantapan tegangan seperti pada *gambar 6*, diode zener diberi tegangan mundur (anode negatif, katode positif), dan diode dipasang paralel dengan beban yang akan dimantapkan tegangannya. Tegangan masukan rangkaian (V_{in}) diambil dari *power supply* (misal baterai) yang tegangannya bervariasi (dapat berubah), dan tegangan input ini harus lebih besar dari pada tegangan zener (V_z) supaya diode zener dapat meneruskan arus ke beban.

Jika i_z dan i_L masing-masing adalah kuat arus yang melalui diode zener dan beban, maka berdasarkan hukum I Kirchoff, pada titik Cabang B : $I = i_z + \Sigma$

Jika i_z naik (atau turun), maka i_L akan turun (atau naik) dengan nilai yang sama, sehingga menjaga kuat arus i dan juga V_{out} ($= V_z$) bernilai tetap. Ini dapat terjadi karena sesuai dengan karakteristik diode zener (*Gambar 5b*), walaupun arus mundur i_z berubah antara $0,1 I_z$ sampai dengan I_z , tegangan keluaran diode zener tetap sama dengan V_z .

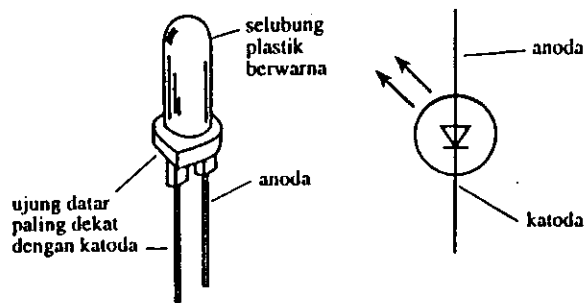


Gambar 6. Rangkaian diode zener sebagai pemantap pada ujung-ujung beban.

a. Diode Pemancar Cahaya

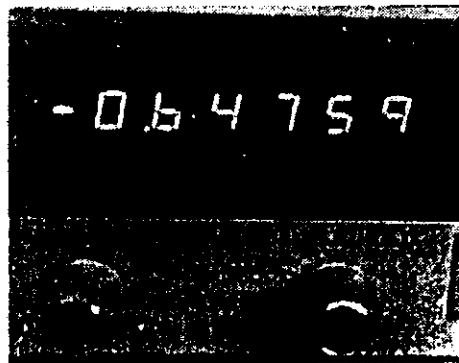
Ada sejenis diode yang dapat memancarkan cahaya, disebut *Diode pemancar cahaya (Light Emitting Diode, disingkat LED)*. Jadi, LED adalah sebuah komponen semi konduktor yang mengubah energi listrik menjadi energi cahaya yang memiliki jangkauan mulai panjang gelombang 550nm (cahaya hijau) sampai dengan panjang gelombang 1300 nm (inframerah). Bentuk fisik LED berikut simbol komponen ditunjukkan pada gambar 7. a dan b.

Piranti Semikonduktor



Gambar 7. (a) Bentuk fisik LED (b) Simbol

Dalam keadaan kerja normal, sebuah LED akan memancarkan cahaya ketika pada LED diberi tegangan majukira-kira 1,5 sampai dengan 2,0 V. secara kasar, intensitas cahaya yang dipancarkan sebanding dengan kuat arus yang melalui LED. Pemancaran cahaya disebabkan oleh terjadinya penggabungan antara elektron bebas dari pita konduksi dengan lubang dalam pita valensi pada persambungan $p-n$. Setiap penggabungan disertai dengan pelepasan sebuah kuantum energi (foton) yang besarnya sama dengan celah energi antara pita konduksi dengan pita valensi dalam bahan. Kebanyakan LED dibuat dari bahan galium arsenida fisisida sebab bahan ini memiliki celah energi yang besarnya sesuai dengan cahaya tampak. Kebanyakan LED yang digunakan memancarkan cahaya dalam jangkauan inframerah atau merah (Gambar 8). Akan tetapi, LED yang memancarkan cahaya hijau dan kuning juga tersedia dipasaran.0



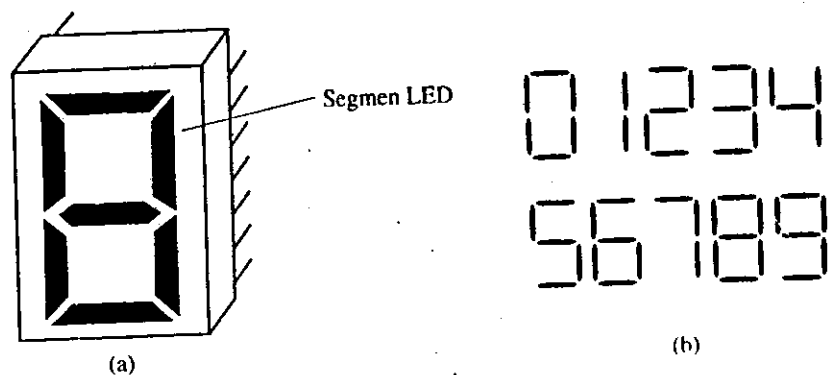
Gambar 8. Displai adri sebuah voltmeter yang komponen-komponennya dibuat dari diode pemancar cahaya (LED).

Penggunaan LED

LED secara luas digunakan sebagai lampu-lampu indikator (atau sinyal) dalam radio dan sistem-sistem elektronik lainnya. Keuntungannya dibandingkan dengan lampu pijar adalah berukuran kecil, andal, masa hidup panjang, cepat tanggap, dan membutuhkan arus listrik kecil.

Angka-angka dalam huruf kalkulator, jam dan instrumen-instrumen pengukur lainnya ditampilkan dalam *bentuk tujuh segmen* , berwarna merah atau hijau, seperti salah satu contoh pada *gambar 9.a* . Tiap segmen adalah sebuah LED , dan bergantung pada segmen (LED) mana yang diberi tegangan maju (bekerja), cahaya yang dipancarkan dapat mendisplai angka-angka 0 sampai dengan 9, seperti pada *Gambar 9.a*.

LED inframerah, yang memancarkan cahaya yang tak tampak oleh mata kita umum digunakan dalam *remote control* (kontrol jarak jauh) televisi dan VCR (*Videop Cassette Recorder*).



Gambar 9 Angka-angka ditampilkan dalam bentuk tujuh segmen, dengan tiap segmen adalah sebuah LED

Disini LED inframerah dalam remote control memancarkan pulsa-pulsa pulsamerah yang akan dideteksi (dikenal) oleh sebuah diode foto atau transistor foto yang terdapat dalam TV atau VCR. Detektor inframerah diperisai dari cahaya dalam ruang oleh filter-filter yang berfungsi meneruskan inframerah dan menahan cahaya yang tampak. Karena itu detektor ini hanya akan beraksi terhadap sinyal yang datang dari *remote unit*

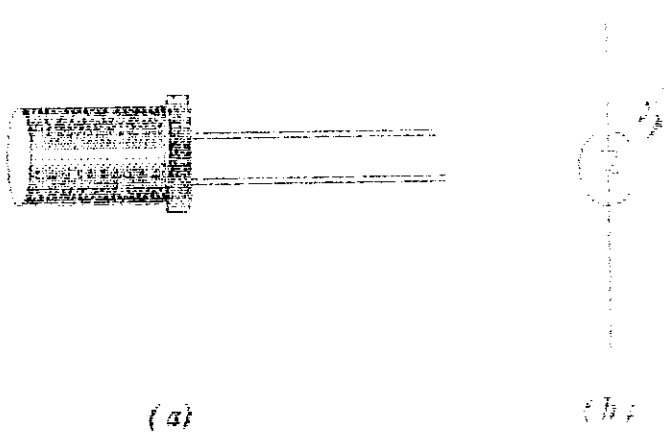
c. Diode Foto.

Jika semikonduktor menyerap cahaya, maka dapat tercipta pasangan elektron bebas - lubang yang melebihi jumlah yangtelah ada dalam semikonduktor ini akibat kegiatan termal. Gejala ini disebut *penyerapan foto* (*foto absorption*). Meningkatnya konduktivitas listrik akibat kelebihan muatan pembawa oleh penyerap foto disebut *Konduktivitas foto* (*foto Konduktivitas*). Jika bungkus semi konduktor diberi " jendela " transparan (tembus cahaya) maka konduktivitas listrik semi konduktor bergantung pada intensitas cahaya yang jatuh padanya. Inilah prinsip kerja sebuah diode foto. Bentuk fisik diode foto berikut simbolnya ditunjukkan pada *Gambar 10*.

Sebuah diode foto adalah sebuah diode silikon yang wadahnya (bungkusnya) diberi suatu " Jendela " transparan dimana cahaya dari luar dapat memasuki smeikonduktor dan jatuh pada daerah dekat sambungan *p-n*. Ketika diode diberi tegangan mundur dan cahaya mengenai daerah persambungan , maka terjadi penyerapan foto. Kuantita-kuanta energi foto yang lebih besar dari

pada celah energi E_g menciptakan kelebihan pasangan elektron-lubang. Kelebihan muatan pembawa akan menghasilkan arus mundur yang sebanding dengan cahaya datang.

Diode foto digunakan sebagai suatu pencegah (penghitung) cepat yang menghasilkan sebuah pulsa arus setiap kali sebuah berkas cahaya diinterupsi (diganggu), misalnya ketika memecah barang-barang pada suatu ban berjalan yang sedang bergerak.



gambar 10. (a) Bentuk fisik diode foto, (b) Simbol

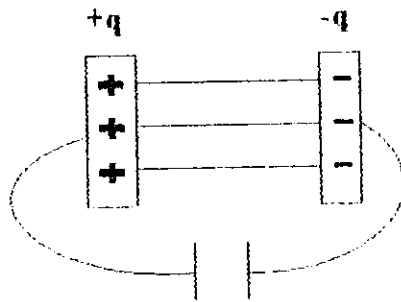
selar cell (sel surya) adalah sebuah diode foto tanpa sumber tegangan (tegangan = 0) ketika dikenai cahaya matahari, sel ini menghasilkan arus listrik karena terciptanya pasangan elektron - lubang (pembawa - pembawa minoritas) disekat persambungannya dan dibawa ke-atas oleh medan listrik

persambungan. Di bawah pencahayaan matahari, solar cell dapat digunakan sebagai untuk sumber tegangan DC untuk mengganti baterai.

3. Kapasitor

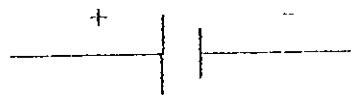
Kapasitor dua buah penghantar yang pertama bermuatan positif dan yang kedua bermuatan negatif yang sama banyak, dan diantara dua penghantar itu terdapat medium, dinamakan kapasitor. Menurut Boedijono (1986 : 6) menyatakan bahwa :

Kapasitor dapat dibuat dengan menghubungkan dua buah penghantar dengan satu sumber arus. Penghantar pertama dihubungkan dengan kutub positif dan penghantar kedua dengan kutub negatif sehingga pada kedua penghantar itu akan bermuatan yang berlawanan dan sama banyak. Kapasitor diatas dapat kita lihat pada Gambar 11



Gambar 11 Rangkaian Kapasitor

Kapasitor terdiri dari dua keping logam yang dibawahnya diberi bahan dielektrik, dapat kita lihat simbolnya pada *Gambar 12*.



Gambar 12 . Simbol Kapasitor

Pembahasan

Penyearch Arus atau Tegangan

Sampai saat ini ada dua macam tegangan jala-jala PLN yaitu 110 volt dan 220 volt. Tegangan listrik PLN bolak balik, artinya besarnya tegangan berubah-ubah sebagai fungsi waktu, hubungannya dapat ditulis sebagai berikut:

$$E = E_0 \sin \omega t = E_0 \sin 2 \pi f t$$

Dimana :

E = Tegangan sesaat

E_0 = Tegangan maksimum atau amplitudo tegangan

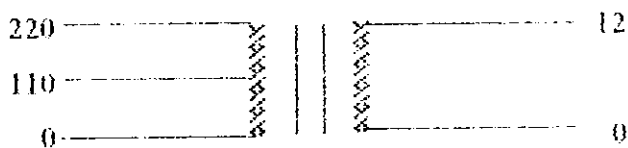
f = Frekuensi yang harganya 50 Hertz

t = Waktu dalam detik.

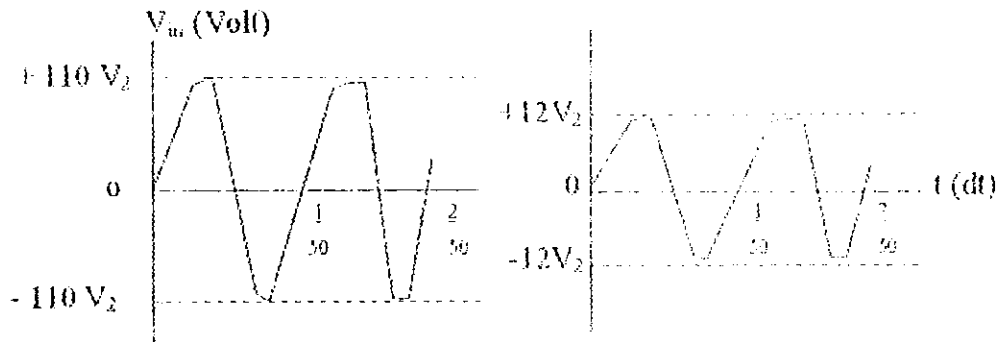
Adapun besarnya tegangan yang kita kenal dengan 110 volt atau 220 volt adalah tegangan kuadrat rata-rata (E_{rms}) yang besarnya $= \frac{E_0}{\sqrt{2}}$. Dengan menggunakan trafo,

tegangan jala-jala listrik itu kita turunkan sesuai yang kita kehendaki. Andaikata kita menghendaki tegangan output 12 volt, maka kita gunakan trafo seperti gambar 13 a.

Untuk merubah tegangan seperti gambar 13 b.

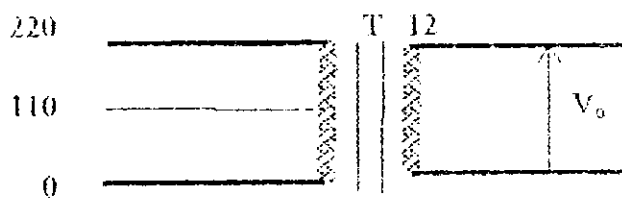


Gambar 13 a.

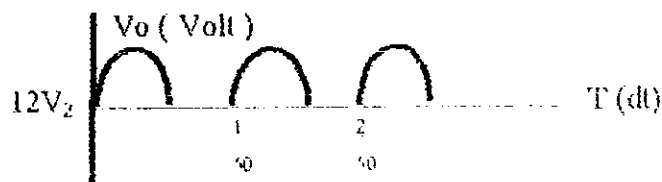


Gambar 13.b. Tegangan Input dan Output

Bila gambar 12 volt tersebut dipasang 1 dioda maka bentuk tegangannya akan berubah seperti *Gambar 14*.



Gambar 14.a Trafo dengan sebuah dioda

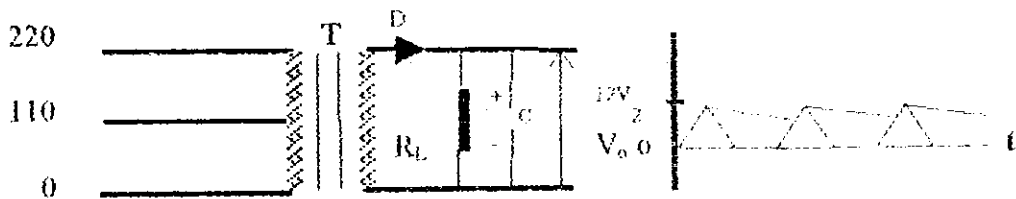


Gambar 14.b. Bentuk Output

Bentuk ini disebabkan oleh sifat dioda yang hanya dapat menuramkan arus dalam satu arah, yaitu pada saat V_{CD} positif. Selanjutnya dipasang sebuah resistor dan sebuah kapasitor bentuk output seperti gambar 15. Hal ini dikarenakan sifat kapasitor yang

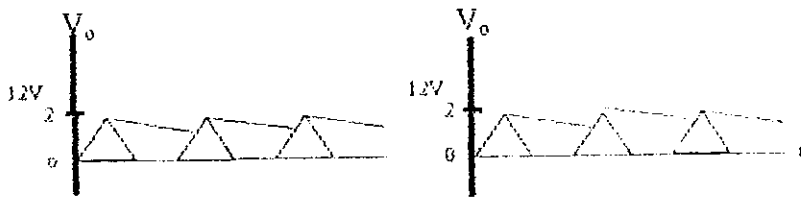
mampu menyimpan muatan, sehingga pada saat dioda tidak memberikan tegangan, muatan yang tersimpan tersebut masih mampu memberikan tegangan, tidak langsung hilang seperti gambar 14.

621.381 52
 Fen
 C-1



Gambar 15. Tegangan tidak langsung hilang setelah dipasang kapasitor

Makin besar harga kapasitor semakin rata untuk tegangannya, seperti Gambar 16.

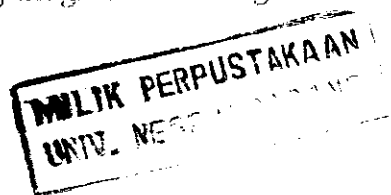


Gambar 16. Kapasitor makin besar bentuk tegangan makin rata

Beberapa bentuk penyearah

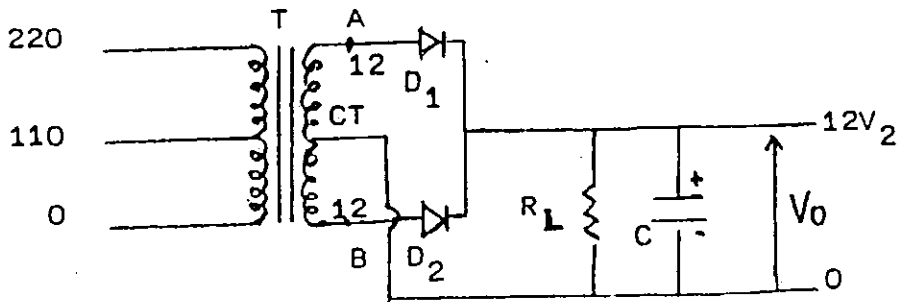
Bentuk penyearah yang baru kita bicarakan adalah penyearah setengah gelombang. Bentuk yang lain adalah penyearah gelombang penuh dan penyearah jembatan (bridge).

1. Penyearah setengah gelombang seperti yang telah diuraikan, penyearah ini terdiri dari sebuah dioda dan sebuah kapasitor penyearing. Sesuai dengan namanya



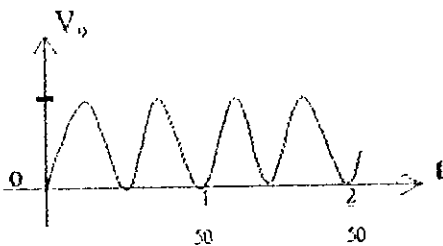
setelah melewati dioda, outputnya berbentuk setengah gelombang yang kemudian diratakan oleh kapasitor

2. Penyearah gelombang penuh, bentuk penyearah ini seperti *Gambar 17*.

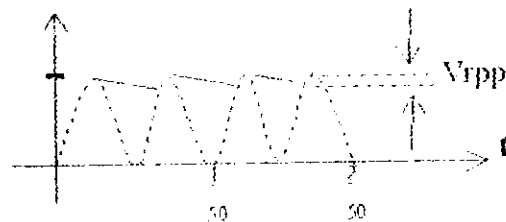


Gambar 17. Penyearah gelombang penuh

Dalam hal ini digunakan trafo yang memiliki Center Tap (CT). Setengah gelombang pertama yaitu pada saat titik A bertegangan positif kapasitor diisi dari dioda D_1 dan setengah gelombang berikutnya titik B yang bertegangan positif kapasitor diisi oleh diode D_2 . Dengan demikian bentuk tegangan outputnya sebelum dipasang kapasitor seperti gambar *18a*, dan setelah dipasang kapasitor bentuk tegangannya seperti gambar *18b*. Letak puncak-puncaknya dua kali lebih rapat dibandingkan dengan sistem penyearah yang pertama, sehingga dengan besar kapasitor yang sama penyearah ini mempunyai tegangan yang lebih rata.



Gambar. 18a

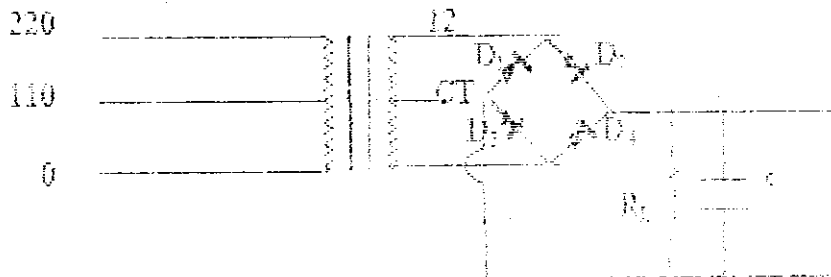


Gambar. 18b

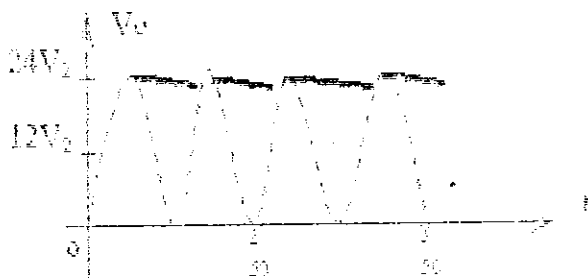
Bentuk output penyearah gelombang penuh

3. Penyearah jembatan

Bentuk rangkaian penyearah seperti gambar 19 a



Gambar 19a. Penyearah jembatan atau bridge



Gambar 19b. Penyearah bridge dan bentuk tegangan outputnya

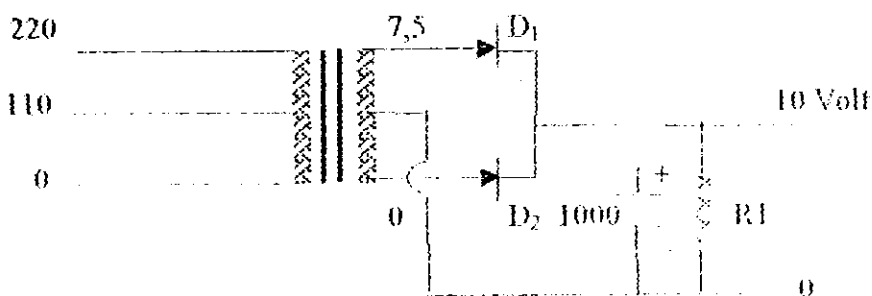
Output dari penyearah bridge ini seperti penyearah yang kedua tetapi mempunyai amplitudo tegangan dua kali lebih besar.

Cara merancang dan merangkai Adapter sederhana

Kita akan merangkai Adapter dengan salah satu jenis penyearah, misalnya penyearah gelombang penuh. Andai kata kita membuat pencatu daya untuk menggantikan batere dari sebuah pesawat radio atau tape recorder yang terdiri dari 6 batere, berarti kita memerlukan tegangan 9 volt. Disamping itu kita

harus tahu kebutuhan daya dari peralatan elektronik kita itu dan biasanya pada alat itu sudah ditulis misalnya 4 watt, berarti adaptor yang kita buat harus mampu memberikan arus sebesar 450 mA. Untuk itu kita pilih trafo yang mempunyai tegangan output 7,5 volt / 0,5 A dan dua buah dioda 1 A.

Sebagai kapasitor penyangga kita pilih kapasitor 1000 μF / 25 volt. Kemudian dirangkai seperti gambar 20.



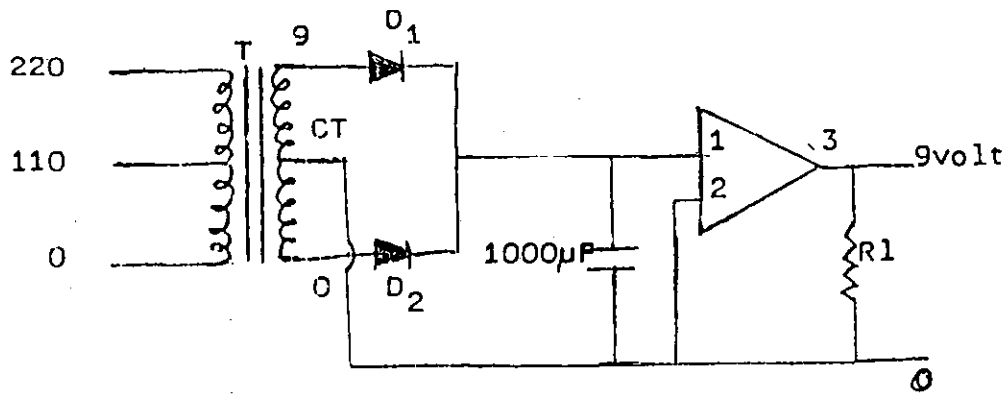
Gambar 20. Adaptor 10 volt / 0,5 A

Menurut Hidayat (1994 : 19) menyatakan bahwa : "Adaptor kita ini akan memberi tegangan DC = 7,5 volt dan arus maksimum sebesar 0,5 A. Pada pemakaian maksimum (4 watt) tegangan riplenya yang dihitung." Pernyataan di atas dapat kita menggunakan rumus untuk tegangan AC yang tersisa (ripple).

$$V_{\text{ripple}} = \frac{V_b}{2H \cdot 2 \cdot f \cdot C \cdot R_L}$$

Tegangan riplenya masih cukup besar dan ini akan mengganggu degung pada audio. Tegangan ripple ini dapat kita tekan dengan menambahkan atau memasang kapasitor yang lebih besar, karena kita tahu bahwa tegangan ripple

berbanding terbalik dengan harga C. Dengan cara ini tidak dapat dihilangkan sama sekali tegangan ripple tersebut. Untuk menghilangkan harus dipasang rangkaian perata tegangan atau regulator tegangan. Ada beberapa jenis rangkaian regulator tegangan ini, disini kita berikan salah satu contoh dengan memasang 1 buah IC regulator tipe 7809, seperti Gambar 21.



Gambar 21. Adapter dengan regulator tegangan

Dalam hal ini untuk mendapatkan tegangan 9 volt DC sebaiknya digunakan trafo 9 volt $\frac{1}{2}$ A bukan 7 $\frac{1}{2}$ volt $\frac{1}{2}$ A seperti di atas, agar bila terjadi penurunan tegangan akibat pembebanan, tegangannya tetap rata. Tipe IC yang kita gunakan, dan angka terakhir menunjukkan besarnya tegangan, misalnya diinginkan 12 volt maka kita pilih tipe -- 7812 dan seterusnya. Demikianlah cara merangkai (membuat Adapter sederhana).

Untuk memudahkan guru, dibawah ini akan dicontohkan Analisa Rencana pembelajaran dalam proses belajar mengajar yang dikaitkan dengan pembuatan Pencatu Daya sederhana. Kanginan (1994 : 61) menyatakan bahwa

pengertian sambungan antara semikonduktor jenis - P dan jenis - N yang dapat digunakan untuk mengatur arus listrik, juga siswa memahami kegunaan Diode, Kapasitor, dan IC.

Materi Belajar ini disesuaikan dengan kurikulum 1994, berdasarkan suplemen GBPP 1999.

Contoh Analisis Rencana Pembelajaran Kreatif

SUB KONSEP : Sambungan Antara Semi Konduktor Jenis-P dan Semikonduktor
Jenis-N Bersifat sebagai penyearah arus.

Kelas / Cawu : III / 3

ALOKASI WAKTU : 6 Jam

Alat Bantu :

No	Tujuan Pembelajaran Khusus	Kegiatan Pembelajaran	Keterampilan Proses yang diharapkan	Dimensi Operasi			Dimensi Strategi Guru	Metode Teknik
				Willian		Guildford		
				Kognitif	Nonkognitif			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Melalui diskusi siswa memahami pengertian sambungan antara semi konduktor jenis-P dan jenis-N yang dapat digunakan untuk mengatur arus listrik	1. Pendahuluan - Prasyarat pengetahuan : pengertian semikonduktor jenis-P dan jenis-N. pengertian, serta kegunaan diode, kapasitor dan IC sifat masing-masing. - Motivasi Bagaimana cara merangkaikan pencatu	Mengamati Perumusan masalah Mengkomunikasikan eksperimen	Lancar Berfikir rinci	Imajinatif Tertantang	Ingatan simbolik, behavioral	Melihat dan mendengar kreatif Provokatif, keterampilan meneliti	Diskusi Membuat alat eksperimen.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Melalui tanya jawab, siswa memahami kegunaan diode, kapasitor, dan IC	<p>daya sederhana dengan menggunakan salah satu jenis penyearah.</p> <p>2. Kegiatan inti.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mendiskusikan mekanisme aliran lubang dan elektron pada sambungan P-N semikonduktor 						
3	Melalui kegiatan LKS dalam eksperimen, diharapkan dapat membuat pencatu daya sederhana	<ul style="list-style-type: none"> - Menerima informasi tentang pengertian dioda, kapasitor dan IC, serta mendiskusikan masing-masing - Melakukan percobaan - membuat pencatu daya sederhana 						

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		<ul style="list-style-type: none">- membuat pencatu daya sederhana <p>3. Penutup</p> <ul style="list-style-type: none">- Melaporkan hasil pembuatan alat. <p>Diskusi kelas untuk mengambil kesimpulan</p>						

Simpulan

Dalam membuat Adaptor sederhana terlebih dahulu kita harus mengetahui sifat-sifat dari masing-masing komponen misalnya trafo, dioda, dan kapasitor. Ada dua macam tegangan jala-jala PLN yaitu 110 dan 220 volt. Penggunaan trafo serta bentuk tegangan input atau output. Beberapa bentuk penyearah: (a) penyearah tengah gelombang, (b) penyearah gelombang penuh, (c) penyearah jembatan.

Untuk merangkai Adaptor dapat kita gunakan satu jenis penyearah misalnya penyearah gelombang penuh

Saran

Supaya disekolah-sekolah praktek laboratorium, siswa dapat menggunakan adaptor untuk tegangan-tegangan tertentu. Agar dirumah dapat menggunakan adaptor sebagai pengganti batere dan accu.

DAFTAR PUSTAKA

- Boedijono. (1986).** Kapita Selekta Fisika Sekolah 2. Jakarta. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Universitas Terbuka.
- Depdikbud. 1999.** Suplemen Garis-garis Besar Pengajaran Fisika SMU. Jakarta : Depdikbud
- Hadiat. (1984).** Majalah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam. Pusat Pengembangan Penataran Guru IPA.
- Kanginan, Marthen. 1994.** Fisika SMU Kelas 3 Cawan 3. Jakarta : Erlangga.
- Sutrisno. (1986).** Elektronika II. Jakarta. Kurnia Jakarta Universitas Terbuka.
- Wahyono. (1994).** Pendidikan IPA 4. Jakarta. Depdikbud Universitas Terbuka.