

P1

PRINSIP KERJA DAN PENGGUNAAN DIODA



HABIBUL RAHMAN QALBI

07211740000 022



**LAB. ELEKTRONIKA MIKRO
DAN SISTEM TERTANAM
DEPARTEMEN
TEKNIK ELEKTRO ITS**



**LEMBAR MONITORING
PRAKTIKUM RANGKAIAN ELEKTRONIKA
SEMESTER GANJIL 2020/2021**

NAMA : Habibul Rahman Qalbi
NRP : 07211740000022



Percobaan	Tanggal Praktikum	Tanggal ACC	Asisten	TTD Asisten
PRINSIP KERJA DAN PENGGUNAAN DIODA	11 Januari 2021 Sesi 3		AHMAD SAAD MUAYYAD	
KARAKTERISTIK DAN RANGKAIAN BIAS TRANSISTOR	13 januari 2021 Sesi 3		HAI DAR SEMADHI AJI	
PENGUAT TRANSISTOR	14 Januari 2021 Sesi 3		HAI DAR SEMADHI AJI	
MULTISTAGE AMPLIFIER DAN RANGKAIAN YANG LAIN	15 Januari 2021 Sesi 2		I NYOMAN RIO INDRAJAYA	
RANGKAIAN TERINTEGRASI DAN BEBERAPA APLIKASI	18 Januari 2021 Sesi 2		LINGGAR AJENG YWANA MERBAWANI	



**LEMBAR NILAI
PRAKTIKUM RANGKAIAN ELEKTRONIKA
SEMESTER GANJIL 2020/2021**

PERCOBAAN : PRINSIP KERJA DAN PENGGUNAAN DIODA

TGL PRAKTIKUM : 11 Januari 2021 Sesi 3

TGL ACC : _____

Nama Anggota Kelompok	NRP	Nilai PreTest	Nilai Praktikum	Nilai Asistensi	Pelanggaran	
					Keterangan:	Nilai
Habibul Rahman Qalbi	07 2 1 17 40000 022					

Asisten Praktikum

(AHMAD SAAD MUAYYAD)

MODUL I

PRINSIP KERJA DAN PENGGUNAAN DIODA

I. Tujuan

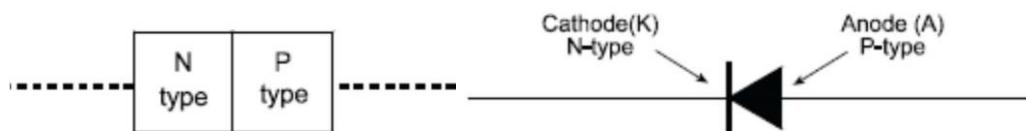
1. Mengenal komponen dioda, karakteristik serta pemakaiannya.

II. Tugas Pendahuluan

1. Buat resume (ringkasan) cara kerja dari diode.
2. Buat resume (ringkasan) kerja diode zener.

III. Dasar Teori

Diode adalah komponen yang terbuat dari gabungan semikonduktor tipe n dan tipe p yang digabungkan menjadi satu seperti terlihat pada gambar 1.a. dan symbolnya ditunjukkan oleh gambar 1.b. Bila pada kaki anode diberi tegangan lebih besar daripada kaki katoda (forward bias) maka diode akan mengalirkan arus yang relatif besar, sedangkan bila kaki anode diberi tegangan lebih kecil daripada kaki katoda (reverse bias) maka arus yang mengalir kecil (tidak ada).



Gambar 1: Konstruksi diode (a) dan simbolnya (b)

IV. Refrensi

Boylestad, R., Nashelsky, L., 1996., "Electronic Devices and Circuit Theory", Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice Hall.

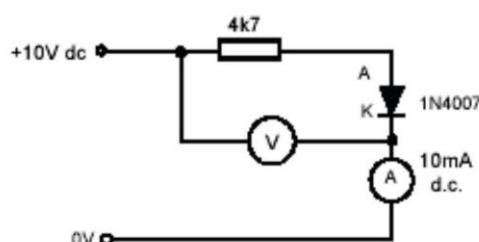
V. Peralatan dan komponen yang dibutuhkan

1. Circuit construction desk
2. Power supply 0-20 Volt DC Variabel
3. Multimeter
4. Resistor: 10k Ω
5. Diode IN 4006
6. Dioda Zener

VI. Percobaan

A. Karakteristik Dioda (1)

1. Rangkaian Percobaan



Gambar 2

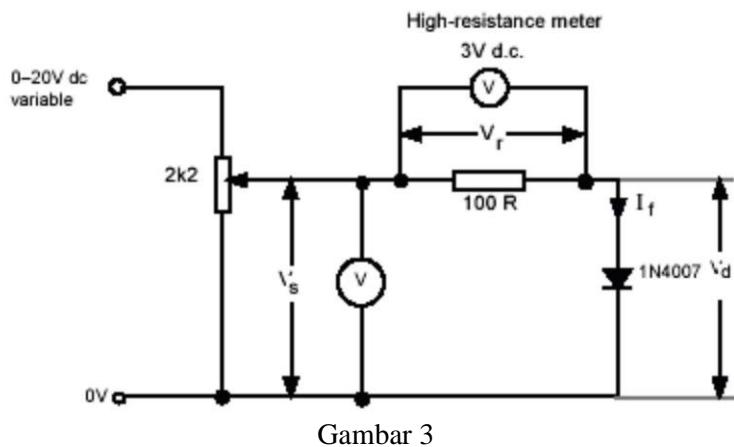
2. Langkah Percobaan

Untuk rangkaian pada gambar 2

1. Buat rangkaiannya seperti pada gambar 2
2. Nyalakan power supply dan atur sedemikian rupa sehingga terbaca 10V pada voltmeter.
3. Catat nilai arus yang terbaca pada amperemeter pada tabel 1.1 (data percobaan).
4. Matikan power supply.
5. Balik polaritas dioda, dan nyalakan kembali power supply, atur tegangan pada 10 V.
6. Catat nilai arus yang terbaca pada amperemeter pada tabel 1.1. (data percobaan).

B. Karakteristik Dioda (2)

1. Rangkaian Percobaan



Gambar 3

2. Langkah Percobaan

Untuk rangkaian pada gambar 3

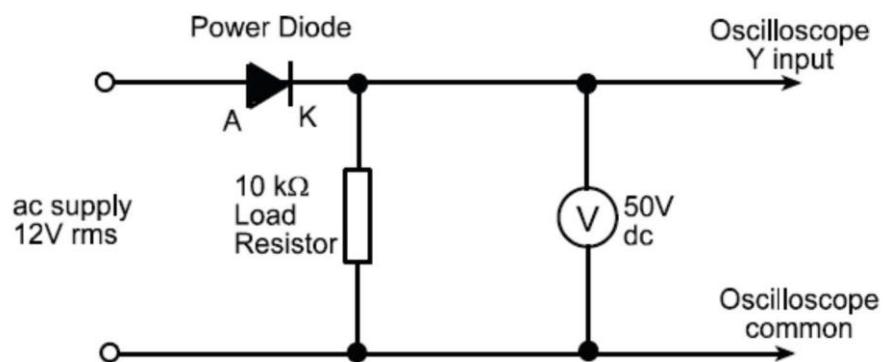
1. Buat rangkaian seperti pada gambar 3.
2. Nyalakan power supply dan atur tegangan pada 20 V.
3. Turunkan tegangan power supply sampai 0 Volt.
4. Naikkan secara perlahan mengikuti tabel 1.2 dan lengkapi tabel tersebut.
5. Gambar grafik (Gambar 1.1) sesuai dengan hasil percobaan anda !

3. Tugas Kelompok

1. Simulasikan percobaan di atas dengan menggunakan Proteus atau Multisim!
2. Buatlah grafik dari hasil percobaan menggunakan software excel atau Matlab!
3. Pada percobaan pertama, jelaskan mengapa saat dioda pada keadaan forward bias arus yang dialirkan relatif besar?
4. Pada percobaan pertama, jelaskan pula mengapa saat dioda pada keadaan reverse bias arus yang dialirkan sangat kecil?
5. Pada percobaan kedua, pada nilai V_d berapakah arus I_f mulai naik secara signifikan? Jelaskan!

C. Penyearah Setengah Gelombang (Halfwave Rectifier)

1. Rangkaian Percobaan



Gambar 4

2. Langkah Percobaan

Untuk rangkaian pada gambar 4 diatas:

1. Buat rangkaian seperti pada gambar 4.
2. Dengan voltmeter ukur tegangan (dc) pada resistor 10 kΩ.
3. Dengan menggunakan osiloskop, gambarkan dengan detail sinyal tegangan pada resistor 10 kΩ.

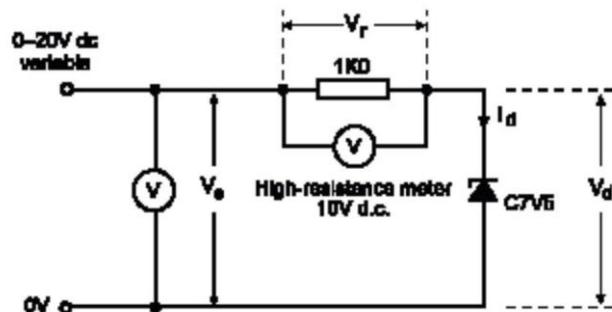
- Pasang kapasitor $47\mu F$ paralel dengan resistor $10 k\Omega$.
- Ulangi langkah 2 dan 3 diatas.

3. Tugas Kelompok

- Jelaskan proses pada rangkaian penyearah setengah gelombang?
- Bagaimana hubungan antara hasil pengukuran dengan voltmeter (langkah 2) dengan grafik sinyal dengan osiloskop (langkah 3).
- Apa yang terjadi setelah ditambahkan kapasitor pada rangkaian (langkah 4), jelaskan?
- Buatlah penyearah gelombang penuh (Full Wave Rectifier).
- Simulasikan percobaan diatas dengan menggunakan proteus atau multisim.

D. Dioda Zener

1. Rangkaian Percobaan



Gambar 5

2. Langkah Percobaan

Untuk rangkaian pada gambar 5

- Buat rangkaian seperti pada 5.
- Hubungkan rangkaian dengan power supply (V_s).
- Atur besar tegangan V_s sesuai dengan tabel di data percobaan kemudian lengkapi tabel tersebut.

3. Tugas Kelompok

- Gambarkan grafik hasil percobaan dengan format menggunakan software!
- Simulasikan percobaan dioda zener dengan Proteus atau Multisim!

VII. Tugas Individu

- Sebutkan dan jelaskan material yang digunakan untuk membuat dioda!
- Gambarkan dan jelaskan rangkaian voltage multiplier menggunakan dioda!
- Gambarkan dan jelaskan regulator tegangan AC dengan menggunakan dioda zener!

Tugas Pendahuluan

1) Buat resume (ringkasan) cara kerja dari dioda!

Dioda terbentuk dari bahan semikonduktor tipe P dan N yang digabungkan dengan demikian, dioda sering disebut PN junction. Dioda adalah gabungan bahan semikonduktor tipe N yang mempunyai bahan dengan kelebihan elektron dan tipe P adalah kekurangan satu elektron sehingga membentuk hole. Hole dalam hal ini berfungsi sebagai pembawa muatan. Apabila katub P (anoda) dihubungkan dengan katub positif sumber, maka akan terjadi pengaliran arus listrik dimana elektron bebas pada sisi N (katoda) akan berpindah mengisi hole sehingga terjadi pengaliran arus. Sebaliknya apabila sisi P dihubungkan dengan negatif baterai/sumber, maka elektron akan berpindah ke arah terminal positif sumber. Di dalam dioda tidak akan terjadi perpindahan elektron.

2) Buat resume (singkat) kerja diode zener!

Pada dasarnya, dioda zener akan menyalurkan arus listrik yang mengalir ke arah yang bertolakan jika tegangan yang diberikan melewati batas (breakdown voltage) atau tegangan tembus dioda zonernya. Karakteristik ini berbeda dengan dioda biasa yang hanya dapat menyalurkan arus listrik ke satu arah. Tegangan tembus (breakdown voltage) ini disebut juga dengan tegangan zener.

Dasar Teori

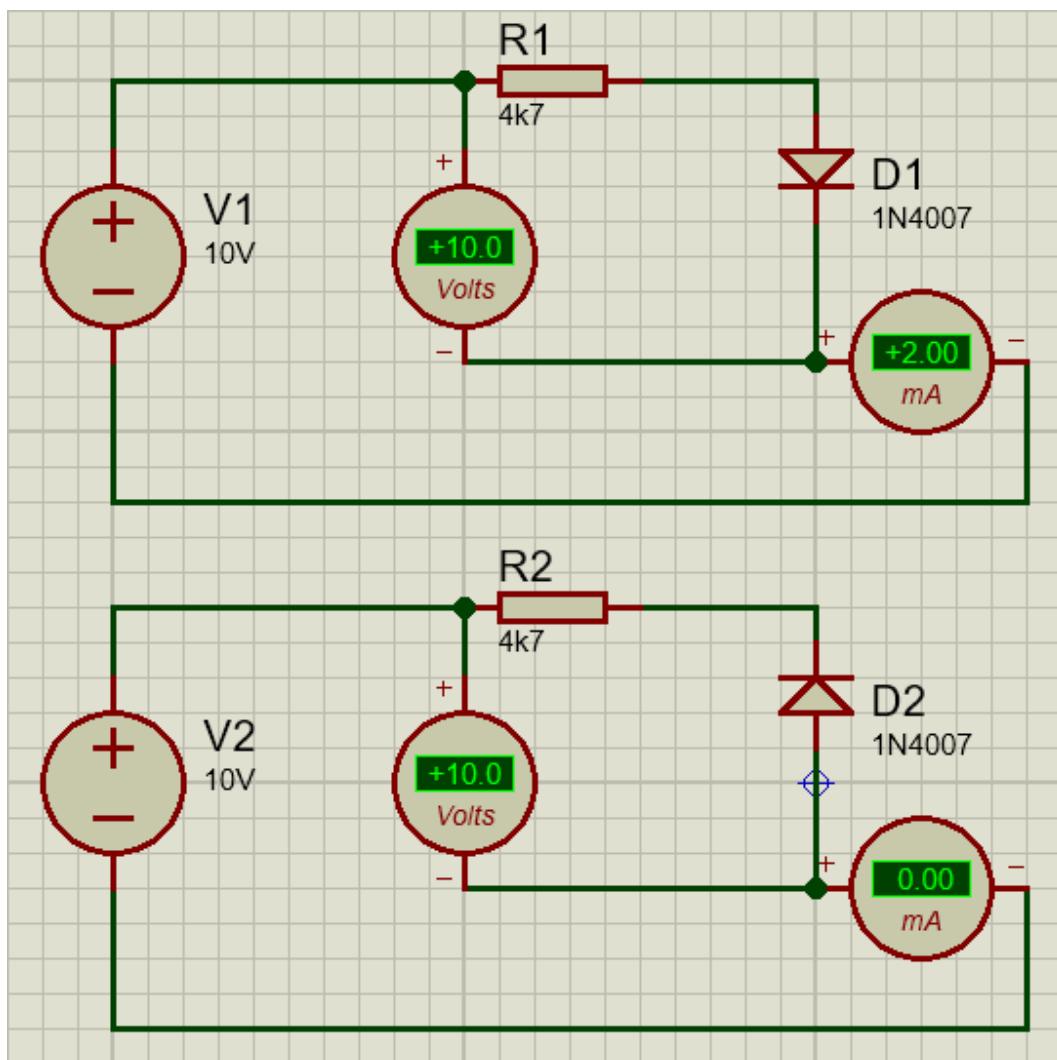
Dioda adalah salah satu perangkat yang paling mendasar yang digunakan dalam setiap perangkat elektronik. Dioda yang berbeda digunakan untuk tujuan yang berbeda. Namun, pada dasarnya kerja dioda masih tetap sama. Ini adalah sambungan P-N Semikonduktor, yang memungkinkan arus mengalir hanya dalam satu arah. Sebuah semikonduktor tipe P adalah semikonduktor yang bermuatan positif. Sedangkan semikonduktor tipe-N adalah salah satu semikonduktor yang memiliki elektron bermuatan negatif atau operator. Semikonduktor tipe-P dan tipe-N yang menyebar ke satu sama lain untuk membentuk sambungan P-N. Sebagian besar, silikon digunakan untuk bahan semikonduktor. Sementara dalam banyak kasus germanium juga digunakan untuk membuat dioda. Dimana diisarkan pada tujuan yang mereka akan gunakan. Sebagai contoh, dioda varactor digunakan sebagai variabel Kapasitor dan dioda zener dioperasikan dalam modus bias terbalik, maka proses pembuatannya pun juga berbeda. Sebuah LED (Light Emitting Diode) dibuat, sehingga lubang dan elektron pada re-kombinasi melepaskan energi dalam bentuk cahaya. Oleh karena itu, dioda dibuat dari bahan-bahan seperti gallium arsenide, gallium phosphide, dll bukan silikon, sehingga memiliki penghalang potensial yang lebih tinggi. Jadi, dioda adalah salah satu

perangkat yang paling mendasar yang digunakan dalam setiap perangkat elektronik yang terbuat dari semikonduktor tipe P-N, yang memungkinkan arus mengalir hanya satu arah. Prinsip kerja dioda termionik ditemukan kembali oleh Thomas Edison pada 13 Februari 1880 dan dia diberi hak paten pada tahun 1883 (U.S. Patent 307.031), namun tidak dilembangkan lebih lanjut. Braun mematenkan pengelarai kristal pada tahun 1899. Penemuan Braun dikembangkan lebih lanjut oleh Jagdish Chandra Bose menjadi sebuah peranti berguna untuk detektor radio. Dalam dioda, arus mengalir dalam modus bias maju. Sementara tidak ada aliran muatan, ketika dioda adalah reverse bias. Sebuah dioda dikatakan dalam modus bias maju ketika terminal positif baterai dihubungkan ke sisi P-terminal dan negatif dioda terhubung ke N-terminal. Setelah tegangan diterapkan pada dioda dalam modus bias maju, dioda langsung tidak memungkinkan muatan mengalir. Pada peningkatan tegangan, sehingga mencapai tegangan rusaknya (breaking voltage), aliran arus mulai meningkat dan mencapai maksimum. Tegangan tembus ini berbeda untuk bahan semikonduktor berbeda. Untuk silikon, tegangan rusaknya adalah 0,7 volt. Pada menerapkan tegangan, lubang bermuatan positif yang ditolak oleh terminal positif baterai dan elektron bermuatan negatif yang ditolak oleh terminal negatif baterai dan mulai mengalir di arah yang berlawanan. Hal ini menyebabkan aliran muatan dalam posisif arah negatif.

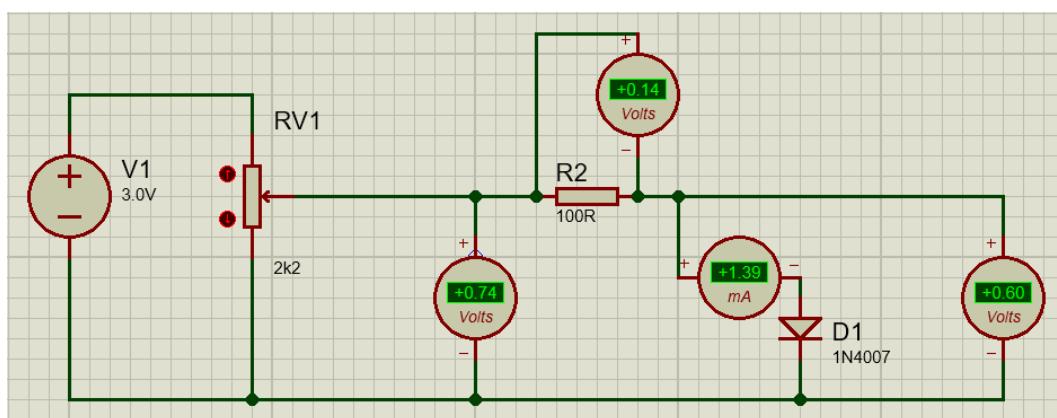
Rekombinasi arah eletron dan lubang berlangsung di persimpangan dan daerah kecil dikembangkan di persimpangan. Ini terdiri dari pembawa minoritas, eletron dalam P-layer dan mayoritas operator, lubang di lapisan N. Wilayah ini terbatas pada kedua gigi persimpangan dikonstruksi sebagai daerah penipisan. Setelah daerah penipisan terbentuk, ariran air menjadi proporsional konstan. Peningkatan lebih lanjut dalam tegangan dapat menghancurkan daerah penipisan dan karenanya kebanyakannya di- dan batik dioperasikan dalam modus bias terbalik, bisa hancur pada peningkatan tegangan untuk sebagian besar. Ketika dioda dioperasikan dalam modus bias terbalik, praktis tidak ada ariran muatan awalnya. Meskipun semua dioda tidak digunakan untuk tujuan yang sama, fungsi dasarnya adalah sama, yaitu memungkinkan ariran muatan hanya satu arah. Dioda varactor digunakan di tempat-tempat dimana mereka harus melayani tujuan kapasitor variabel. Tunnel Diode digunakan dalam aplikasi dimana kita perlu untuk meningkatkan dan menurunkan secara bergantian. LED beroperasi pada modus bias maju. Ziner Diode, dioperasikan dalam modus bias terbalik dan digunakan sebagai regulator tegangan. Dioda adalah salah satu perangkat paling mendasar yang digunakan dalam setiap perangkat elektronik. Bahkan jika anda menggunakan mikrokontroller atau mikroprosesor untuk mempersiapkan proyek anda, maka kemungkinan besar bahwa anda akan memerlukan dioda di suatu tempat di sirkuit ataupun berbagai rangkaian listrik.

SIMULASI PERCOBAAN

A. Karakteristik Dioda (1)

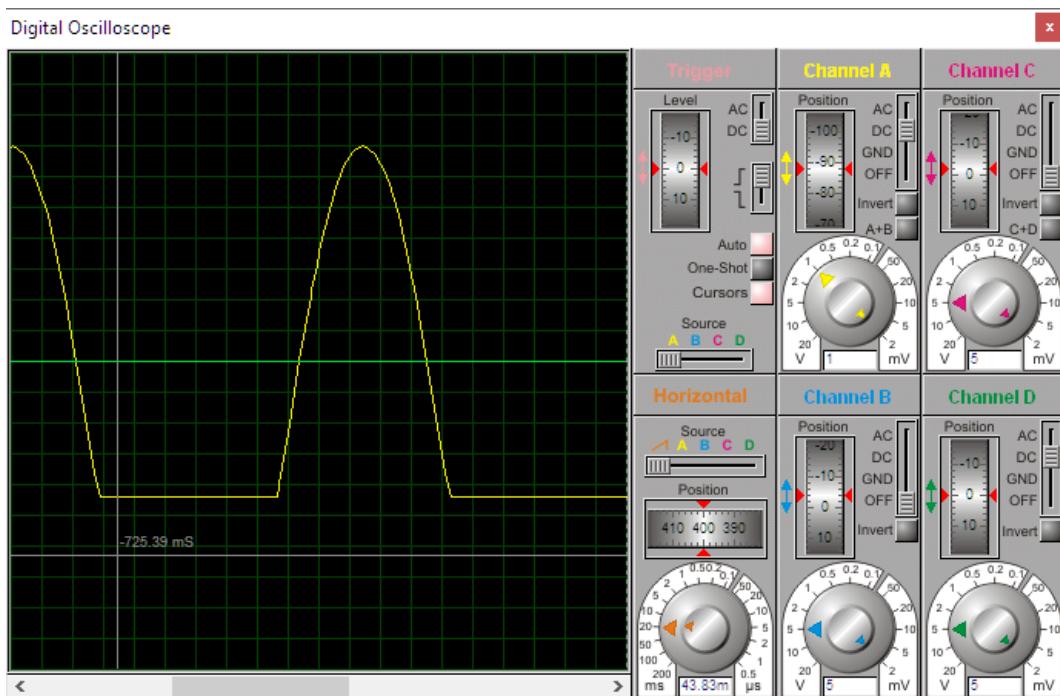
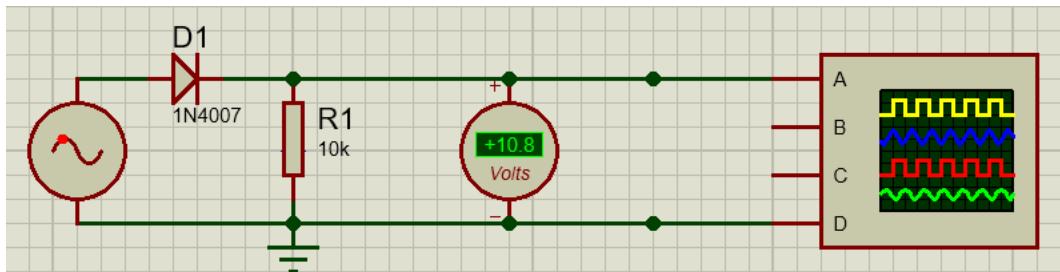


B. Karakteristik Dioda (2)

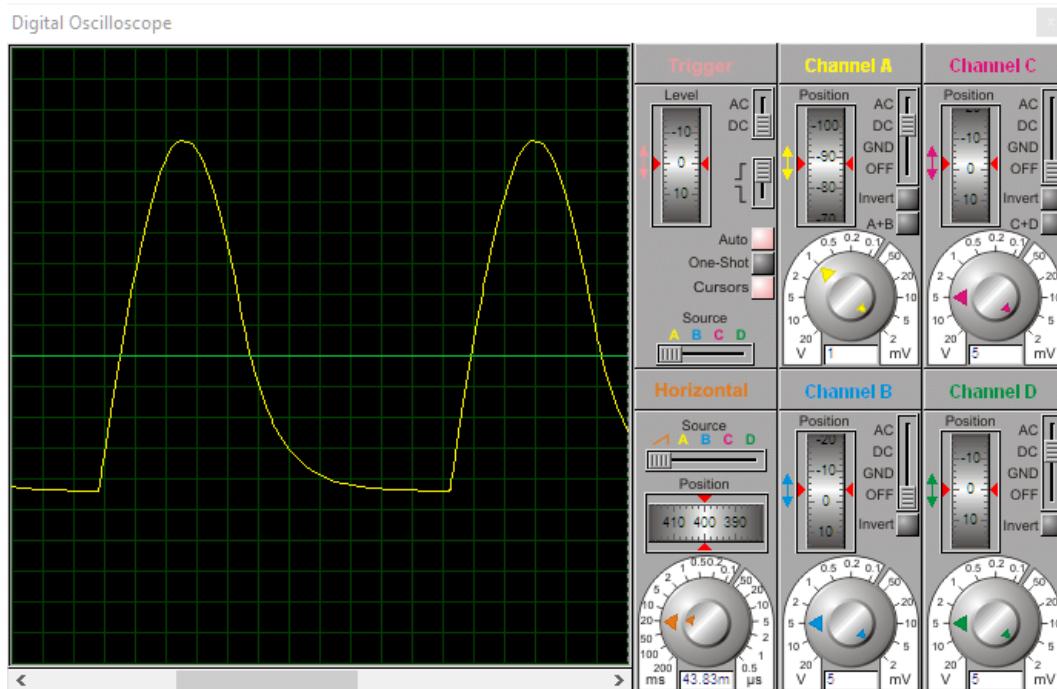
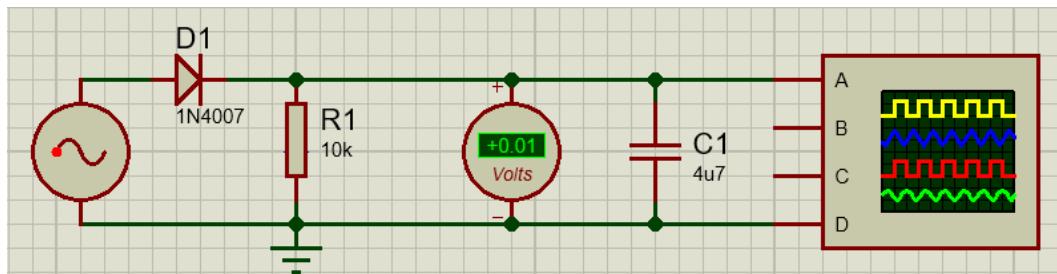


C. Penyearah Setengah Gelombang (Halfwave Rectifier)

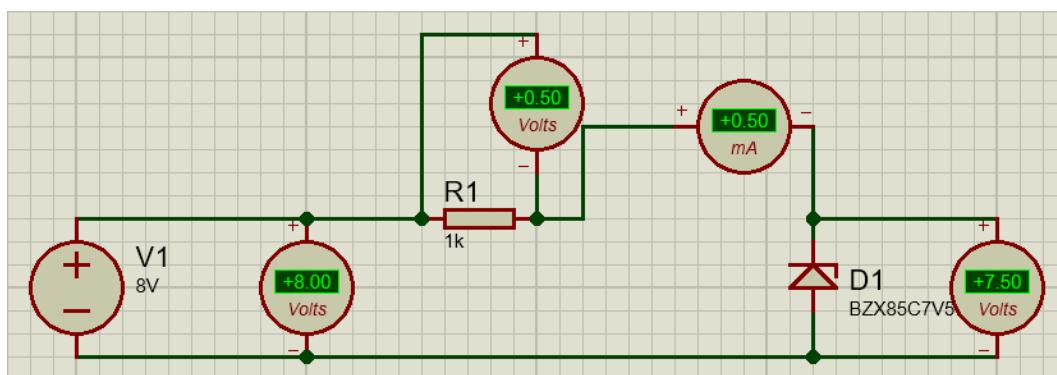
- Sebelum Pemasangan Kapasitor



- Setelah Pemasangan Kapasitor



D. Dioda Zener



Data Percobaan

A. Karakteristik Dioda (1)

Rangkaian	Arus (mA)
forward Bias	2.00
Reverse Bias	0

B. Karakteristik Dioda (2)

V_s (V)	V_r (V)	$V_d = V_s - V_r$ (V)	$I_f : V_r \times 10$ (mA)
0	0	0	0
0,1	0	0,1	0
0,3	0	0,3	0
0,7	0	0,7	0
0,9	0	0,9	0
1,1	0,01	1,0	0,4
1,5	0,03	1,12	0,33
2,0	0,06	1,94	0,67
3,0	0,14	2,86	1,40

C. Penyeerah Setengah Gelombang (Halfwave Rectifier)

$$V_R = 5,159 \text{ Volt} \text{ (Langkah 2)}$$

$$V_R = 9,173 \text{ Volt} \text{ (Langkah 5)}$$

D Dioda Zener

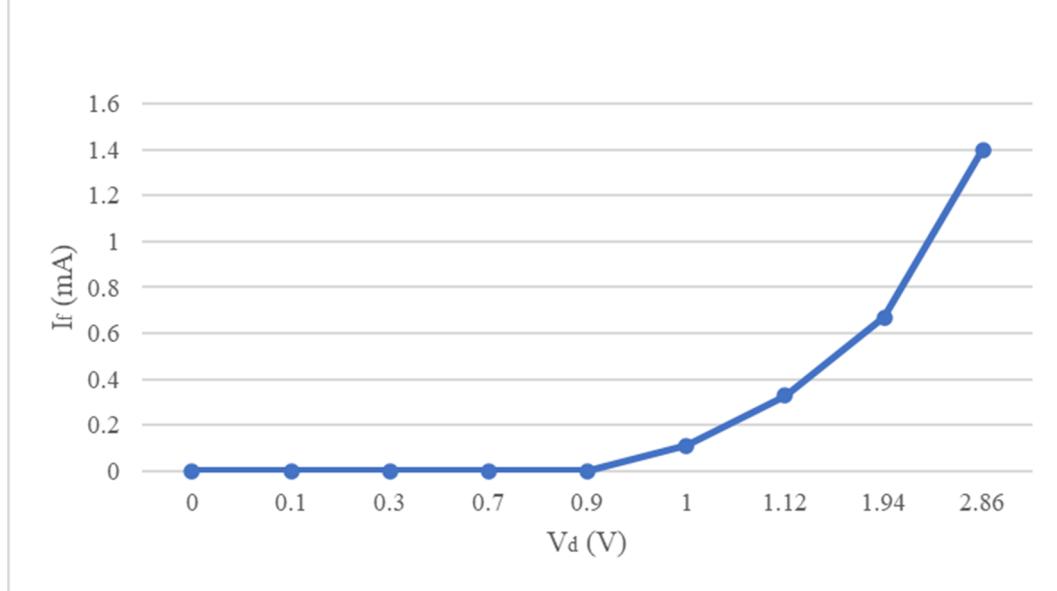
V_s (V)	V_r (V)	$V_d = V_s - V_r$ (V)	$I_d = V_r$ (mA)	$P_d = V_d \times I_d$ (mW)
0	0	0	0	0
4	$4,1 \times 10^{-6}$	3,9999959	$4,1 \times 10^{-6}$	$1,64 \times 10^{-5}$
6	$6,1 \times 10^{-6}$	5,9999939	$6,1 \times 10^{-6}$	$3,66 \times 10^{-5}$
6,5	$6,6 \times 10^{-6}$	5,9999934	$6,6 \times 10^{-6}$	$3,96 \times 10^{-5}$
7	$7,275 \times 10^{-6}$	7,999992725	$7,275 \times 10^{-6}$	$5,46 \times 10^{-5}$
8	0,605	7,395	0,605	4,474
10	2,568	7,432	2,568	19

Grafik Percobaan

A. Karakteristik Dioda (2)

Tabel 1.2

V_s (V)	V_r (V)	$V_d = V_s - V_r$ (V)	$I_f = V_r \times 10$ (mA)
0	0	0	0
0.1	0	0.1	0
0.3	0	0.3	0
0.7	0	0.7	0
0.9	0	0.9	0
1.1	0.01	1.0	0.11
1.5	0.03	1.12	0.33
2.0	0.06	1.94	0.67
3.0	0.14	2.86	1.40

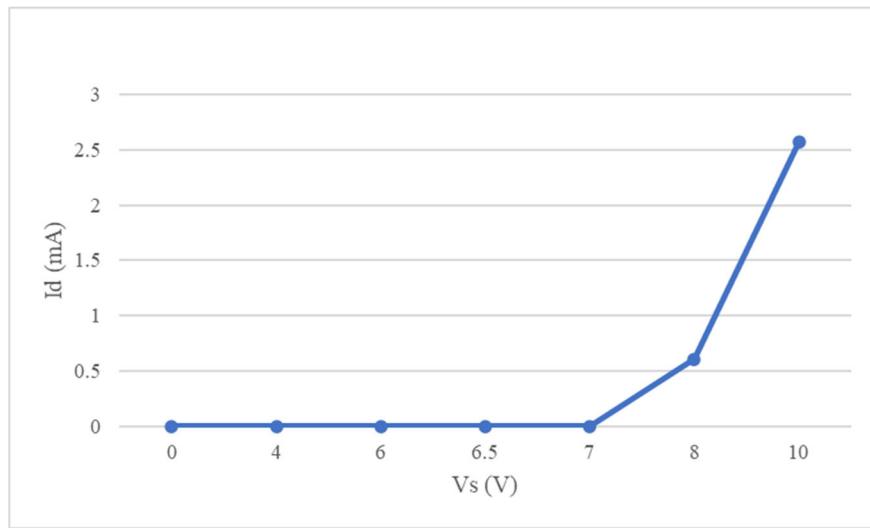
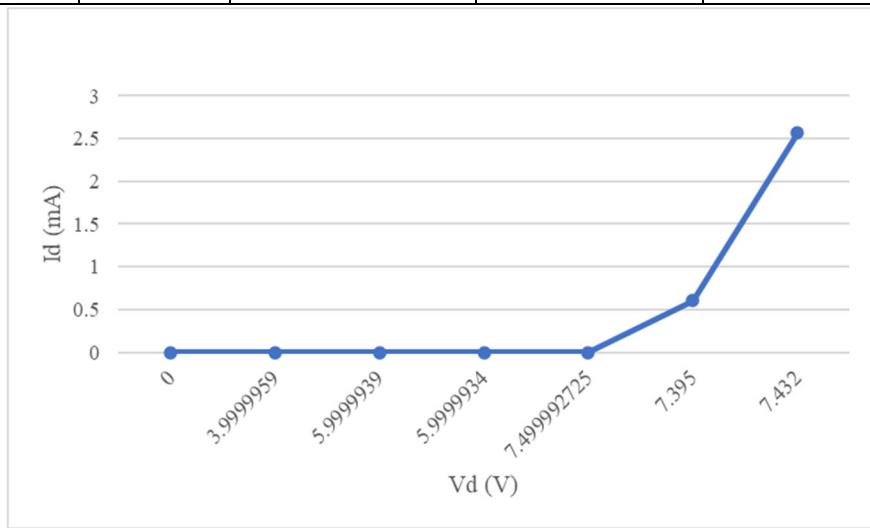


Gambar 1.1

B. Dioda Zener

Tabel 1.3

V_s (V)	V_r (V)	$V_d = V_s - V_r$ (V)	$I_d = V_r$ (mA)	$P_d = V_d \times I_d$ (mW)
0	0	0	0	0
4	4.1×10^{-6}	3.9999959	4.1×10^{-6}	1.64×10^{-5}
6	6.1×10^{-6}	5.9999939	6.1×10^{-6}	3.66×10^{-5}
6.5	6.6×10^{-6}	5.9999934	6.6×10^{-6}	3.96×10^{-5}
7	7.275×10^{-6}	7.499992725	7.275×10^{-6}	5.46×10^{-5}
8	0.605	7.395	0.605	4.474
10	2.568	7.432	2.568	19



Gambar 1.2 (a. V_d & I_d , b. V_d & I_s)

Analisa Data

Pada percobaan pertama, terlihat bahwa dioda hanya mengalirkan arus ke satu arah yaitu forward bias (bias maju). dioda tidak akan mengalirkan arus dalam kondisi reverse bias (bias balik/mundur). Pada percobaan kedua, terlihat bahwa arus meningkat pada saat tegangan pada dioda mencapai breakdown voltage pada forward bias yakni $0,7\text{V}$. Arus kemudian meningkat tajam pada saat tegangan dioda mencapai knee region (knee voltage). Selanjutnya, pada percobaan ketiga, ditunjukkan bahwa resistor dapat digunakan sebagai penyebar gelombang yang dalam hal ini adalah half wave Rectifier. terlihat juga dengan memasangkan kapasitor, yang mana pada percobaan ini digunakan kapasitor $47\mu\text{F}$, tegangan output V_{out} yang diukur pada resistor meningkat menjadi lebih tinggi. Hal ini membuktikan bahwa pemasangan kapasitor pada rectifier akan membuat rangkaian tersebut menjadi rangkaian Voltage Multiplier. Pada percobaan terakhir yaitu percobaan dioda zener. terlihat bahwa dioda zener dapat berfungsi sebagai voltage stabilizer. Hal ini dibuktikan dengan meningkatnya tegangan sumber melebihi Breakdown Voltage, tegangan pada dioda tetap stabil pada tetapan dari dioda zener tersebut.

Tugas Kelompok

B. Karakteristik Dioda (2)

1. Simulasikan Percobaan di atas dengan menggunakan proteus atau Multisim!
 - Terlampir pada lembar simulasi
2. Buatlah Grafik dari hasil percobaan menggunakan software excel atau Matlab
 - Terlampir pada lembar Simulasi
3. Pada percobaan pertama, jelaskan mengapa saat dioda pada keadaan forward bias arus yang dialirkkan relatif besar?
 - Pada kondisi ini, bagian anoda disambungkan dengan sumber listrik dan bagian katoda disambungkan dengan terminal negatif. Adanya tegangan eksternal akan menyebabkan ion-ion yang menjadi penghalang aliran listrik menjadi tertarik ke masing-masing kutub. Ion-ion negatif akan tertarik ke sisi anoda yang positif dan ion-ion positif akan tertarik ke sisi katoda yang negatif. Hilangnya penghalang-penghalang tersebut akan memungkinkan pergerakan elektron di dalam dioda, sehingga arus listrik dapat mengalir seperti pada rangkaian tertutup.
4. Pada percobaan pertama, jelaskan pula Mengapa saat-saat dioda pada keadaan reverse bias arus yang dialirkkan sangat kecil?
 - Berkebalikan dengan keadaan Forward bias, ion-ion negatif ter tarik ke sisi katoda yang negatif dan ion-ion positif tertarik

pada tanoda yang positif sehingga arus tidak dapat mengalir,

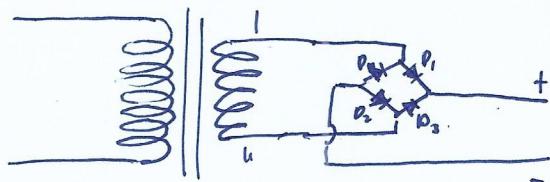
5. Pada percobaan kedua, pada nilai V_d berapakah arus I_f mulai naik secara signifikan? Jelaskan!
 - arus I_f naik signifikan pada $V_d = 2,86 \text{ V}$. hal ini terjadi dikarenakan tegangan sumber telah mencapai knee region pada dioda tersebut. yang membuat arus naik secara signifikan.

C. Penyebaran Setengah Gelombang

1. Jelaskan proses pada rangkaian penyebaran setengah gelombang?
 - Arus AC terdiri dari 2 sisi gelombang yakni (+) dan (-). Sisi (+) gelombang yang masuk ke dioda akan menyebabkan dioda pada fase (forward bias) dan melewatkannya. Sedangkan sisi (-) gelombang yang masuk ke dioda akan menyebabkan dioda menjadi (reverse bias) sehingga menghambat sinyal negatif yang masuk.
2. Bagaimana Hubungan antara hasil pengukuran dengan Voltmeter (langkah 2) dengan grafik sinyal dengan osiloskop (langkah 3)?
 - Pengukuran menggunakan Voltmeter serupa dengan grafik dari Osiloskop dimana puncak gelombang $11,40 \text{ V}$ dan posisi terendah berada pada 0 V . Gelombang memantul dari sinyal AC.
3. Apa yang terjadi setelah ditambahkan kapasitor pada rangkaian?
(langkah 4), Jelaskan.
 - Penambahan resistor menyebabkan tegangan tersebut menjadi $4,8 \text{ V}$.

Sehingga seketika arus mengalir menuju output tanpa jeda OV. perubahan kapasitor juga menjadikan bentuk gelombang menjadi singal segitiga atau sawtooth negatif lamp.

4. Buatlah penyebaran gelombang pulsa.



5. Simulasikan percobaan diatas dengan menggunakan proteus atau multisim.

- Terlampir pada lembar simulasi.

D. Dioda Zener

1. Gambarkan grafik hasil percobaan dengan format menggunakan software!

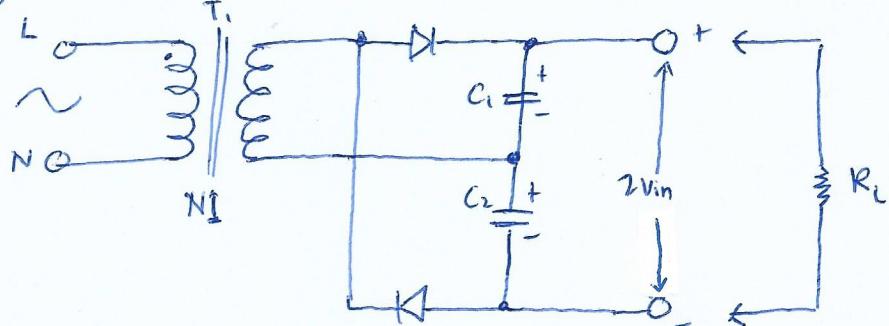
- Terlampir

2. Simulasikan percobaan dioda zener dengan proteus atau multisim!

- Terlampir pada lembar Simulasi.

Tugas Individu

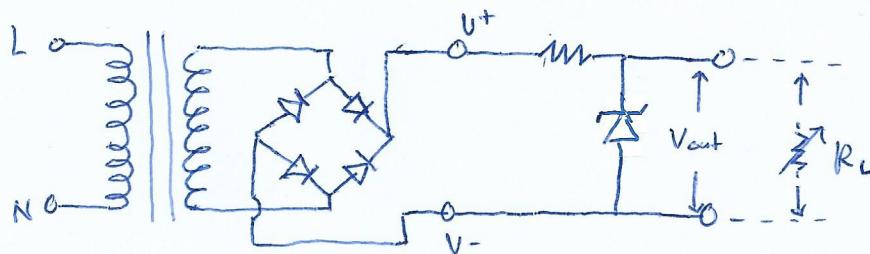
1. Sebutkan dan jelaskan material yang digunakan untuk membuat Dioda!
 - Dioda terbuat dari sambungan semikonduktor tipe p dan n. Bahan dioda biasanya adalah silikon atau germanium. Dioda silikon bekerja pada tegangan 0,6 VDC dan dioda germanium bekerja pada tegangan 0,2 VDC.
2. Gambarkan dan jelaskan rangkaian Voltage multiplier menggunakan dioda



Rangkaian diatas menjelaskan rangkaian pelipat gelombang simetris dasar yang terbuat dari dua rangkaian penyebar $\frac{1}{2}$ gelombang. Dengan menambahkan dioda dan kapasitor kedua ke output penyebar setengah gelombang standar, kita dapat meningkatkan tegangan outputnya dengan jumlah yang ditentukan.

3. Gambarkan dan jelaskan regulator tegangan AC dengan menggunakan dioda Zener!
- Dioda zener dapat digunakan untuk menghasilkan output tegangan stabil dengan nilai rendah di bawah berbagai kondisi

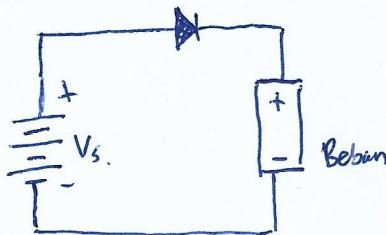
arus beban. Dengan melewatkannya arus kecil melalui dioda dari sumber tegangan, melalui resistor pembatas arus yang sesuai (R_s) dioda zener akan mengalirkan arus yang cukup untuk mempertahankan penurunan tegangan V_{out} .



Resistor yang dihubungkan secara seri, R_s dengan dioda zener untuk membatasi aliran arus melalui dioda dengan sumber tegangan U_s yang terhubung di kombinasi. Tegangan output yang stabil V_{out} diamati dari seberang dioda zener. Dioda zener dihubungkan dengan terminal katoda yang terhubung ke rel positif dari supply DC. sehingga reverse bias dalam kondisi breakdown. Resistor R_s dipilih untuk membatasi arus maksimum yang mengalir dalam rangkaian. Dengan tidak ada beban yang terhubung ke rangkaian, arus beban akan menjadi nol, ($I_L = 0$), dan semua arus yang kecuali yang melewati dioda zener yang pada gilirannya akan menghilangkan daya maksimumnya.

Tugas Asistensi

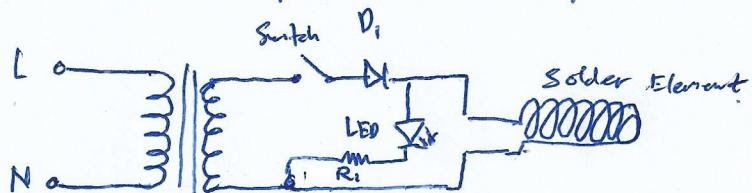
▷ Contoh aplikasi Dioda: DC polarity protection



untuk melindungi beban maupun power supply, terutama pada tangkaruan DC. dapat dipasangkan dioda pada selen satu ujung positif atau negatif dari power supply. Hal ini dikarenakan berbagai perangkat elektronik sangat sensitif terhadap arah arus yang mana jika arusnya terbalik akan menyebabkan kerusakan bahkan ketidakfungsian pada alat elektronik tsb. cara kerja DC polarity protection ini adalah menyalurkan arus dari klem posif power suply dan mengalirkannya ke beban, namun arus yang mengalir ke klem positif tidak dapat mengalir karena dioda akan berada pada reverse bias, ini akan melindungi perangkat elektronik baik beban maupun power supply yang digunakan.

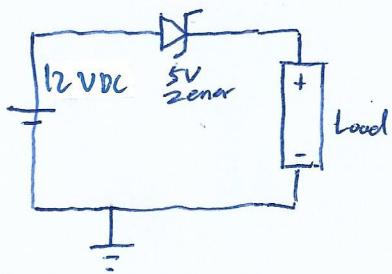
▷ Contoh aplikasi Half-wave Rectifier: Soldering Iron

Pada alat solder, Half-wave Rectifier digunakan untuk menyalurkan dan membatasi tegangan yang menuju Soldering Element. Hal ini dikarenakan penggunaan arus DC pada soldering element diperlukan untuk mencapai suhu panas tertentu tanpa merusak solder tersebut.



- Contoh Aplikasi dioda Zener : Voltage Clamp.

penggunaan sederhana dari dioda Zener adalah Voltage Clamp. yaitu alat yang akan membatasi tegangan yang melebihi batas aman sebuah perangkat elektronik.



Perhatikan gambar disamping :

Pada seatu alat / rangkaian elektronik yang memiliki V_s tetap yakni 12 VDC (contohnya mobil)

Jika dibutuhkan perangkat elektronik dengan Max Voltage 5V. maka dapat dipasangkan dioda zener 5V pada rangkaian. ini dikarenakan dioda zener hanya akan menyolokan tegangan maksimal sesuai rating yang dimilikinya. oleh karena itu tegangan yang masuk ke dioda zener 5V, berupaya itu adalah lebih tinggi dari rating dioda zener tersebut, maka tegangan yang mengalir akan tetap berada pada 5V.

Kesimpulan.

- Dioda memiliki banyak sekali kegunaan, diantaranya sebagai penyebar gelombang (Halfwave Rectifier dan Fullwave Rectifier), pada AC to DC converter. Dioda juga dapat digunakan pada rangkaian Voltage Multiplier dengan cara menambahkan kapasitor secara paralel dengan Resistansi beban pada rangkaian Rectifier.
- Dioda memiliki karakteristik dimana dia hanya akan mengalirkan arus pada saat forward bias dengan tegangan kerja yang berbeda tergantung bahan pembuatnya.
- Dioda Zener dapat digunakan sebagai pengstabil tegangan DC, pada tegangan AC. Rangkaian perlu ditambahkan tectifier sebelum dapat distabilkan.