



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
LAB SHEET PRAKTIK ELEKTRONIKA ANALOG I**

Semester 1

DIODE, PENYEARAH, FILTER

200 menit

No. LST/EKA/EKA5204/09/01

Revisi : 02

Tgl : 28-8-2015

Hal 1 dari 6 hal

A. Kompetensi :

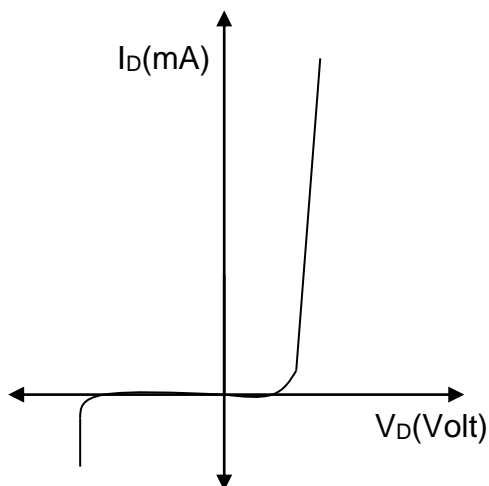
Menguasai penggunaan diode, penyearah, dan filter

B. Sub Kompetensi

1. Mengamati karakteristik diode
2. Menggunakan diode sebagai penyearah
3. Menggunakan kapasitor dan resistor sebagai filter

C. Dasar Teori

Karakteristik diode semikonduktor pada bias maju dan bias mundur dapat dilukiskan seperti gambar berikut



Pada bias arah maju (forward) arus I_D mengalir dari anoda ke katoda, sedangkan pada bias arah mundur (reverse) arus $I_D = 0$

Penyearah setengan gelombang menyearahkan arus bolak-balik hanya setengah periode. Tegangan DC yang dihasilkan penyearah setengan gelombang

$$V_{DC} = \frac{V_m}{\pi} = 0,318 V_m$$

Dibuat oleh :
PON

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :
SPM



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
LAB SHEET PRAKTIK ELEKTRONIKA ANALOG I**

Semester 1

DIODE, PENYEARAH, FILTER

200 menit

No. LST/EKA/EKA5204/09/01

Revisi : 02

Tgl : 28-8-2015

Hal 2 dari 6 hal

Penyearah gelombang penuh menyearahkan arus bolak-balik satu periode. Tengan DC yang dihasilkan penyearah gelombang penuh

$$V_{DC} = \frac{2V_m}{\pi} = 0,638 V_m$$

Dengan filter RC maka tegangan DC (V_{DC})

$$V_{DC} = \frac{V_m(4 f R I C)}{4 f R I C + 1}$$

Tegangan riple (V_r)

$$V_r(p-p) = \frac{V_{DC}}{2 f R L C}$$

$$V_r(rms) = \frac{V_r(p-p)}{2 \sqrt{3}} = \frac{V_{DC}}{(2 \sqrt{3}) 2 f R L C} = \frac{V_{DC}}{4 \sqrt{3} f R L C}$$

$$\text{Riple faktot (r)} = \frac{V_r(rms)}{V_{DC}} = \frac{1}{4 \sqrt{3} f R L C}$$

D. Alat/Instrumen/Aparatus/Bahan

1. Komponen

Resistor : 100 Ω , 220 Ω , 500 Ω , 1 K Ω , 5K Ω , 1K5 Ω

Kapasitor : 1000 μ F, 100 μ F, 10 μ F, 5 μ F

2. Sumber tegangan DC yang dapat diatur 0 s/d 15 Volt

3. Voltmeter DC

4. Miliameter

5. Microampermeter

6. Oscilloscope (CRO)

7. Transformator step down center tap 220/6 Volt

Dibuat oleh :
PON

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :
SPM



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
LAB SHEET PRAKTIK ELEKTRONIKA ANALOG I**

Semester 1

DIODE, PENYEARAH, FILTER

200 menit

No. LST/EKA/EKA5204/09/01

Revisi : 02

Tgl : 28-8-2015

Hal 3 dari 6 hal

8. Papan percobaan (bread board)

E. Keselamatan Kerja

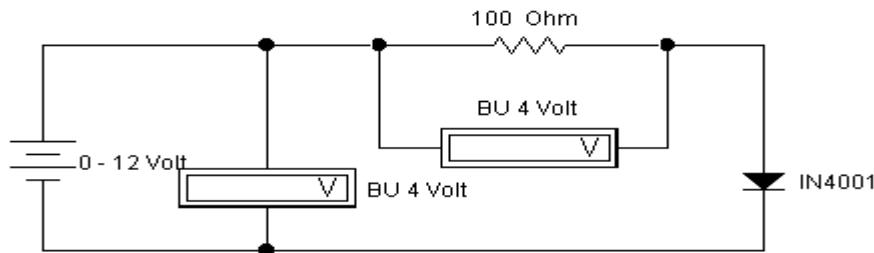
Penggunaan tegangan DC hubungan dengan kutub positif dan negatif jangan sampai terbalik

Penggunaan alat ukur arus dan tegangan DC dihubungkan jangan sampai terbalik

F. Langkah Kerja

a. Karakteristik diode

1. Buatlah rangkaian seperti gambar dibawah ini



2. Atur tegangan sumber 0 – 12 Volt dari 0 sampai 4 Volt sesuai dengan table amati tegangan pada resistan 100 Ω, hitung tegangan pada diode serta arus pada diode kemudian masukkan hasilnya pada table.di bawah

V_s (Volt)	$V_{R100\Omega}$ (Volt)	$V_D = V_s - V_{R100\Omega}$ (Volt)	$I_D = V_D / 100$ (mA)
0,1			
0,2			
0,3			
0,4			
0,5			
0,6			
0,7			
0,8			
0,9			
1,0			
1,1			
1,2			
1,3			

V_s (Volt)	$V_{R100\Omega}$ (Volt)	$V_D = V_s - V_{R100\Omega}$ (Volt)	$I_D = V_D / 100$ (mA)
1,4			
1,5			
1,6			
1,7			
1,8			
1,9			
2,0			
1,9			
2,0			
2,5			
3,0			
3,5			
4,0			

Dibuat oleh : PON	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh : SPM
----------------------	--	-------------------------



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
LAB SHEET PRAKTIK ELEKTRONIKA ANALOG I**

Semester 1

DIODE, PENYEARAH, FILTER

200 menit

No. LST/EKA/EKA5204/09/01

Revisi : 02

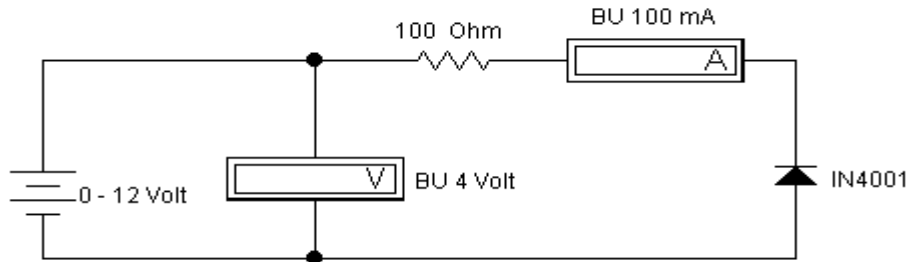
Tgl : 28-8-2015

Hal 4 dari 6 hal

3. Buat grafik yang melukiskan hubungan V_D dengan I_D

b. Karakteristik Diode Arah Mundur

1. Buat rangkaian seperti gambar dibawah.



2. Atur tegangan sumber variabel 0 – 12 Volt sesuai dengan tabel dan amati arus I_D untuk setiap harga tegangan.

V_D (Volt)	I_D (μA)
0,1	
0,2	
0,3	
0,4	
0,5	
0,6	
0,7	
0,8	
0,9	
1,0	

V_D (Volt)	I_D (μA)
1,1	
1,2	
1,3	
1,4	
1,5	
2,0	
2,5	
3,0	
3,5	
4,0	

3. Buat grafik yang melukiskan hubungan arus diode I_D dengan tegangan diode V_D

c. Penyearah Setengah Gelombang

1. Buat rangkaian seperti gambar di bawah ini

2. Hubungkan output dengan CRO

3. Amati gelombang output ,ukur tegangan V_p , dan hitung tegangan DC nya

Dibuat oleh :
PON

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :
SPM



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
LAB SHEET PRAKTIK ELEKTRONIKA ANALOG I**

Semester 1

DIODE, PENYEARAH, FILTER

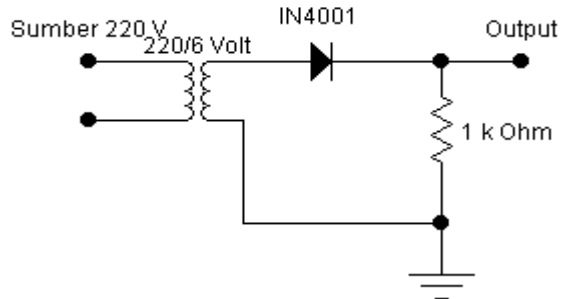
200 menit

No. LST/EKA/EKA5204/09/01

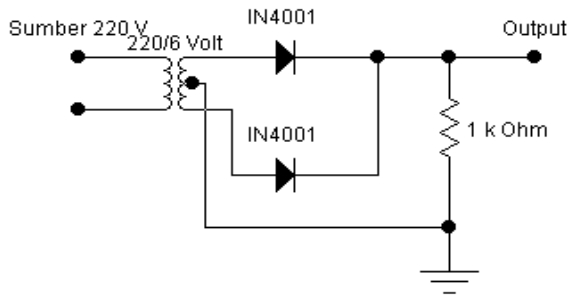
Revisi : 02

Tgl : 28-8-2015

Hal 5 dari 6 hal



- d. Penyearah Gelombang Penuh
1. Buatlah rangkaian seperti gambar di bawah



2. Hubungkan output dengan CRO
3. Amati gelombang output dan ukur tegangan VP sert hitung tegangan DC nya.

e. Filter RC

1. Buat rangkaian seperti gambar dibawah ini
2. Hubungkan output dengan CRO, amati dan gambarkan tegangan output. Ukur tegangan ripple dan tegangan DC output dengan beban RL sesuai dengan tabel

RL (Ohm)	V output (DC)		V ripple (rms)		Ripple faktor R (%)
	Pengukuran	Perhitungan	Pengukuran	Perhitungan	
1500					
1000					
500					
200					
100					

Dibuat oleh : PON	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh : SPM
----------------------	--	-------------------------



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LAB SHEET PRAKTIK ELEKTRONIKA ANALOG I

Semester 1

DIODE, PENYEARAH, FILTER

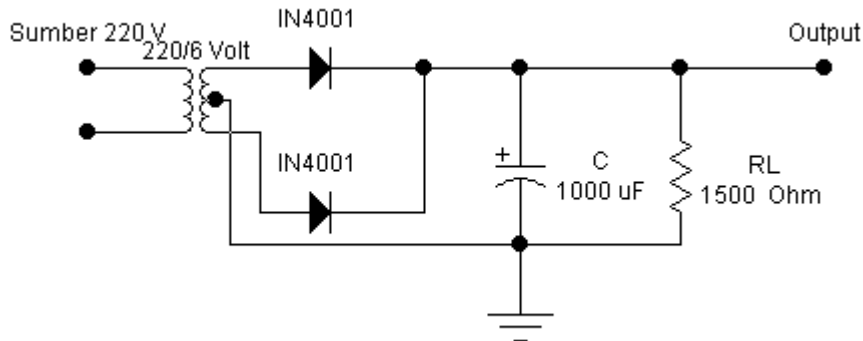
200 menit

No. LST/EKA/EKA5204/09/01

Revisi : 02

Tgl : 28-8-2015

Hal 6 dari 6 hal



3. Dengan beban $R_L = 100 \text{ Ohm}$, amati, gambarkan tegangan output, dan ukur tegangan ripple serta tegangan DC output dengan harga C sesuai dengan tabel dibawah

$C (\mu\text{F})$	V output (DC)		V ripple (rms)		Ripple faktor R (%)
	Pengukuran	Perhitungan	Pengukuran	Perhitungan	
1000					
47					
10					
5					

G. Bahan Diskusi

1. Buat grafik karakteristik diode dari hasil percobaan
2. Hitung tegangan DC, tegangan ripple dan ripple faktor dari hasil percobaan
3. Bandingkan hasil percobaan dengan perhitungan

Dibuat oleh : PON	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh : SPM
----------------------	--	-------------------------