

MODUL PRAKTIKUM
DASAR ELEKTRONIKA

LABORATORIUM DASAR TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI PADANG
2018

JOB 1

PENYEARAH SETENGAH GELOMBANG

A. TUJUAN

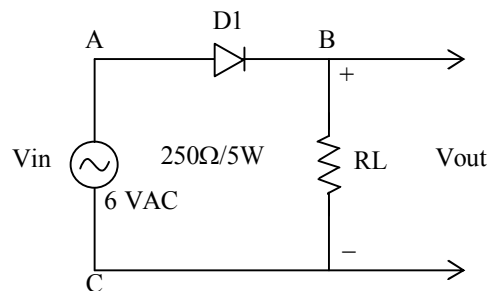
Menyelidiki dan mengukur bentuk gelombang output dari penyearah setengah gelombang.

B. PERALATAN

1. Electronics Training System Base Station (EFT-ETS-BS)
2. Electronics Training System Module Kit (EFT-ETS-FE)
3. Multimeter
4. Oscilloscope
5. Kabel Jumper

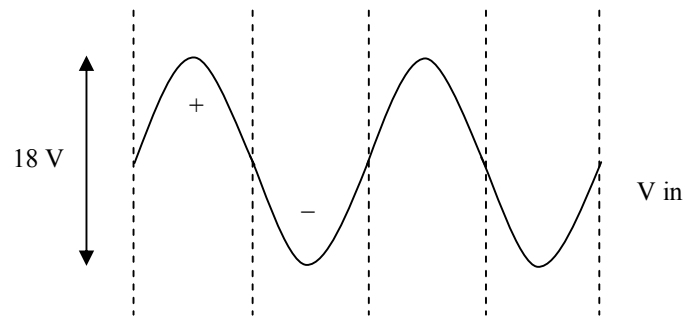
C. LANGKAH PERCOBAAN

1. Persiapkan panel EFT-ETS-BS dan papan percobaan EFT-ETS-FE ke dalam rel. (*yakinkan daya dan semua saklar pada posisi off*).
2. Hubungkan tegangan AC ke dalam panel, jangan lupa peralatan dioperasikan pada tegangan 220 VAC/50 Hz.
3. Buatlah rangkaian seperti dalam gambar 1.1 di bawah ini, dan gunakan juga gambar 1.2 serta gambar 1.3 sebagai petunjuk.

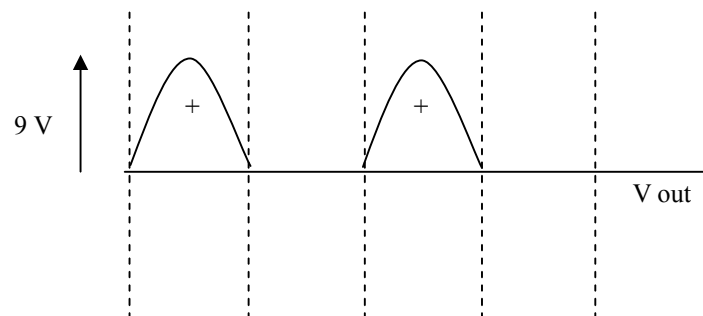


Gambar 1.1
Rangkaian penyearah setengah gelombang

4. Set oscilloscope pada sinkronus atau triggering, hubungkan input vertical dari oscilloscope ke titik A, grond ke titik C. (*konsultasikan pada asisten praktikum sebelum percobaan di mulai*).
5. Hidupkan *power*.
6. Setel pengaturan skala, penguatan horizontal, sweep dan pengontrol sinkronus atau trigger untuk menunjukkan bentuk gelombang. Bentuk gelombang input akan sama dengan gambar 1.2. Gambar bentuk gelombang puncak tegangan (peak to peak).



Gambar 1.2
Bentuk gelombang tegangan input



Gambar 1.3
Bentuk gelombang tegangan output

7. Hubungkan probe oscilloscope pada titik B-C lihat Gambar 1.1.
8. Bentuk gelombang yang ditunjukkan akan sama dengan Gambar 1.3.
Dengan menggunakan multimeter pada posisi tegangan DC (VDC), ukur tegangan dari B-C.
9. Matikan semua saklar setelah selesai melakukan percobaan.

PERCOBAAN 2

PENYEARAH GELOMBANG PENUH

A. TUJUAN

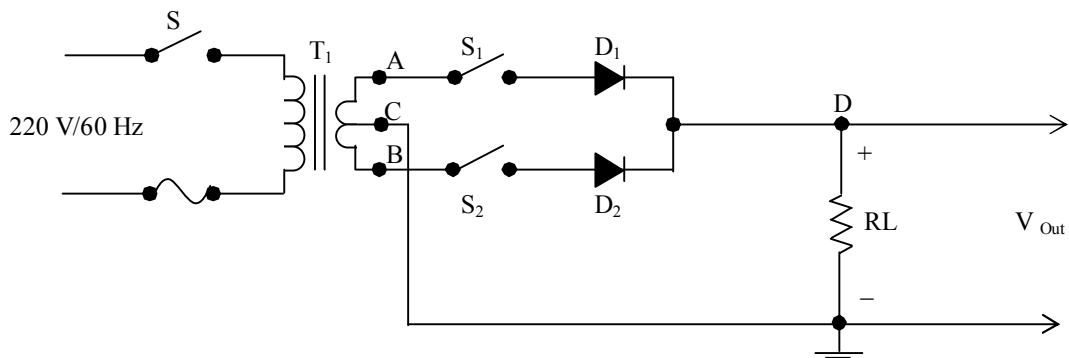
Menyelidiki dan mengukur bentuk gelombang output dari penyearah gelombang penuh.

B. PERALATAN

1. Electronics Training System Base Station (EFT-ETS-BS)
2. Electronics Training System Module Kit (EFT-ETS-FE)
3. Multimeter
4. Oscilloscope
5. Kabel Jumper

C. LANGKAH PERCOBAAN

1. Persiapkan panel EFT-ETS-BS dan papan percobaan EFT-ETS-FE ke dalam rel. (*yakinkan daya dan semua saklar pada posisi off*).
2. Hubungkan tegangan AC ke dalam panel, jangan lupa peralatan dioperasikan pada tegangan 220 VAC/50 Hz.
3. Buatlah rangkaian seperti dalam gambar 2.1 sebagai petunjuk percobaan.



Gambar 2.1
Rangkaian penyearah gelombang penuh

4. Gunakan kabel jumper sesuai dengan gambar tersebut.
5. Set oscilloscope pada sincronus (line sync) atau triggering. Hubungkan *lead input* pada anoda dari D1 (titik A), ground ke titik C. (*tunjukkan kepada asisten praktikum sebelum anda memulai percobaan*).
6. Hidupkan power, tutup saklar S1 tetapi S2 tetap terbuka.
7. Setel jarum vertical, penguatan horizontal sweep dan sync / triggering untuk menunjukkan bentuk gelombang AC. Bentuk gelombang akan ditunjukkan sama dengan tabel 2.1

Tabel 2.1 Bentuk Gelombang dari Rangkaian Penyearah Gelombang Penuh

Waveform										V p-p	DC V	
V_{in} (A to C)												
V_{in} (B to C)												
V_{out} (D ₁)												
V_{out} (D ₂)												
V_{out} (full-wave)												
Forward Resistance (Ω)	D_1					D_2						

8. Gunakan oscilloscope untuk menghitung tegangan peak to peak pada titik AC= Volt.
9. Dengan menggunakan multimeter DC catat tegangan antara AC =Volt.
10. Buka saklar S1, hubungkan input oscilloscope pada anoda dari dioda D2 dan saklar S2 ditutup. Gambarkan VBC di dalam tabel 2.1.
11. Hitung dan catat tegangan peak to peak dan tegangan DC yang menyeberangi titik BC.
12. Buka saklar S2, hubungkan oscilloscope pada titik D (beban RL).
13. Tutup saklar S1, gambarkan bentuk gelombang dan amati tegangan V out yang melewati RL.
14. Buka S1, tutup S2 dan amati V out yang menyeberangi RL.
15. Tutup saklar S1, semua switch dibuka, gambar bentuk gelombang output V out dan ukur tegangan V out.
16. Matikan power semua saklar-saklar diposisikan *off* setelah selesai percobaan.

D. TUGAS

1. Pada langkah ke 6 penyearahan type apakah yang terjadi ?
2. Masalah apakah yang terjadi jika saklar-saklar S1 dan S2 dibuka atau ditutup.
3. Berdasarkan data anda, jelaskan perbedaan antara penyearah gelombang penuh dengan penyearah setengah gelombang.

JOB III

PENYEARAH GELOMBANG PENUH MENGUNAKAN DIODE JEMBATAN

A. TUJUAN

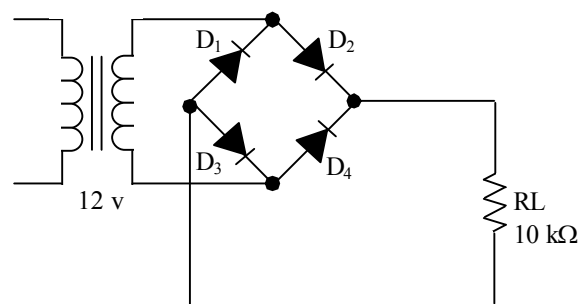
Menyelidiki dan mengukur bentuk gelombang output dari penyearah gelombang penuh yang didienya dirangkai dengan system jembatan.

B. PERALATAN

1. Electronics Training System Base Station (EFT-ETS-BS)
2. Electronics Training System Module Kit (EFT-ETS-FE)
3. Multimeter
4. Oscilloscope
5. Kabel Jumper

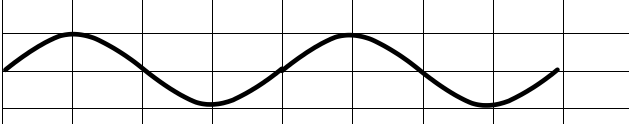
C. LANGKAH PERCOBAAN

1. Rangkai rangkaian percobaan dengan menggunakan kabel jumper.
2. Periksa kembali rangkaian.
3. Hidupkan tombol power pada EFT-ETS-BS.
4. Atur oscilloscope agar diperoleh gelombang sinus penuh pada channel A, hingga memenuhi line vertical pada oscilloscope.
5. Atur scope channel B input hingga gelombangnya memenuhi line vertical pada oscilloscope.
6. On-kan channel B gelombang hasil penyearahan, dan gambarkan pada tabel 3.1. Ukur sudut fase antara gelombang channel A dan B.
7. Hitung amplitude gelombang.
8. Matikan semua peralatan, jika percobaan telah selesai.



Gambar 3.1
Rangkaian percobaan penyearah gelombang penuh
dengan menggunakan diode jembatan

Tabel 3.1 Bentuk Gelombang dari Rangkaian Penyearah Gelombang Penuh dengan Menggunakan diode jembatan

<i>Waveform</i>		V p-p	DC V
V_{in} (A to C)			
V_{in} (B to C)			
V_{out} (D ₁)			
V_{out} (D ₂)			
V_{out} (full-wave)			
Forward Resistance (Ω)	D_1	D_2	

D. PERTANYAAN

1. Apakah tegangan yang masuk ke rumah-rumah bersifat AC atau DC ?
2. Diode apa yang biasa dipakai pada penyearah ?
3. Apa pengaruh pada diode dengan bias mundur pada penyearah setengah gelombang.
4. Apa perbedaan bentuk gelombang pada penyearah setengah gelombang dan penyearah gelombang penuh.
5. Jika frekuensi output pada penyearah setengah gelombang 60 Hz. Bagaimana frekuensi output pada penyearah gelombang penuh.
6. Jika D₂ pada penyearah gelombang penuh dilepas (open) bagaimana bentuk gelombang output.

JOB IV

DIODE-DIODE ZENER

A. TUJUAN

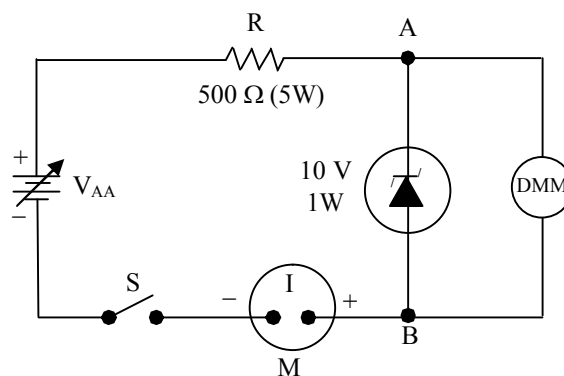
Mengukur dan mengetahui efek dari bias maju dan mundur arus dalam diode zener.

B. PERALATAN

1. Electronics Training System Base Station (EFT-ETS-BS)
2. Electronics Training System Module Kit (EFT-ETS-FE)
3. Multimeter
4. Oscilloscope
5. Kabel Jumper

C. LANGKAH PERCOBAAN

1. Persiapkan panel EFT-ETS-BS dan papan percobaan EFT-ETS-FE ke dalam rel. (*yakinkan daya dan semua saklar pada posisi off*).
2. Hubungkan tegangan AC ke dalam plug AC ke dalam panel, jangan lupa peralatan dioperasikan pada tegangan 220 VAC/50 Hz.
3. Gunakan gambar 4.1 untuk memandu pelaksanaan percobaan.



Gambar 4.1

Pengamatan pengaruh bias maju dari diode zener

4. Gunakan kabel jumper untuk menghubungkan sesuai dengan gambar, (*tunjukkan rangkaiannya pada asisten praktikum sebelum dicoba*).
5. Saklar S1 dibuka, hidupkan power dan atur tegangan $V_{AA} = 0$ volt.
6. Tutup saklar S1, arus diode $I = \dots\dots\dots$ mA.
7. Set tegangan $V_{AA} = 2$ volt, arus diode $I = \dots\dots\dots$ mA.
8. Ulangi langkah 7 sampai dengan nilai V_{AB} seperti ditunjukkan pada tabel 4.1.

9. Set arus diode $I = 2 \text{ mA}$. $V_{AB} = \dots\dots\dots$ volt.

Tabel 4.1 Diode Bias Maju

Step	V_{AA}	I, mA	R_Z	Step	V_{AB}	I, mA	R_Z
2	0.0			6		5	
3	2.0			6		10	
4	6.0			6		20	
4	7.0			6		30	
4	8.0			6		40	
5		2.0		6		50	

10. Matikan power supply.
11. Atur tegangan power supply pada 0 volt.
12. Balik posisi diode pada rangkaian.
13. Tutup saklar S1 dan hidupkan power supply.
14. Catat di dalam Tabel 4.2 arus bias maju dari diode setiap tegangan V_{AB} , matikan saklar setelah selesai melakukan percobaan.

Tabel 4.2 diode Bias Mundur

Step 8	V_{AB}	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
	I, mA								
	RF								

D. TUGAS

1. Apa perbedaan antara diode penyearah dan diode zener ?
2. Gambarkan symbol diode zener !
3. Apa yang dimaksud dengan diode bias mundur ?
4. Kenapa diode zener umumnya digunakan sebagai regulator tegangan ?

JOB V

TRANSISTOR

A. TUJUAN

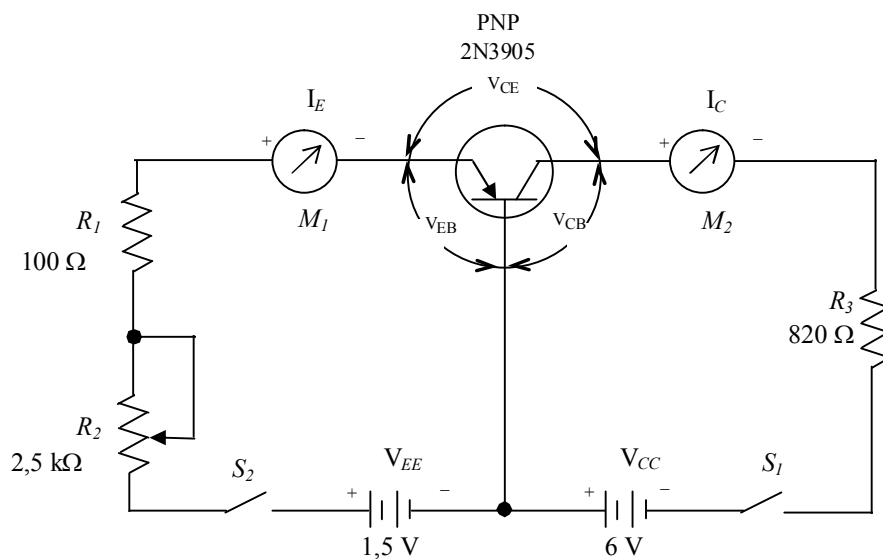
Untuk memperkenalkan bias transistor.

B. PERALATAN

1. Electronics Training System Base Station (EFT-ETS-BS)
2. Electronics Training System Module Kit (EFT-ETS-FE)
3. Multimeter
4. Oscilloscope
5. Kabel Jumper

C. LANGKAH PERCOBAAN

1. Persiapkan panel EFT-ETS-BS dan papan percobaan EFT-ETS-FE ke dalam rel. (*yakinkan daya dan semua saklar pada posisi off*).
2. Hubungkan tegangan AC ke dalam plug AC ke dalam panel, jangan lupa peralatan dioperasikan pada tegangan 220 VAC/50 Hz.
3. Buatlah rangkaian seperti dalam gambar 5.1 sebagai petunjuk percobaan.



Gambar 5.1

Pengukuran tegangan dan arus emitter-colector pada transistor PNP

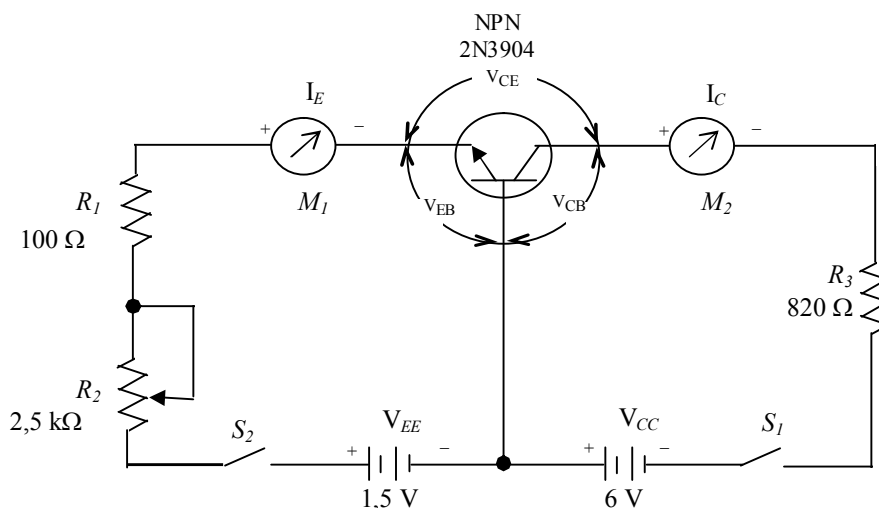
4. Gunakan kable jumper untuk menghubungkan rangkaian seperti gambar 5.1.
5. Hidupkan power supply, set tegangan DV variable 0-25 V pada tegangan 1,5 dan matikan power.
6. Hubungkan rangkaian-rangkaian dengan S1 dan S2 terbuka.

7. Set R2 pada tahanan maksimum. Tahanan R1 adalah arus pembatas tahanan dalam rangkaian emitter, R3 adalah tahanan pembatas dalam rangkaian kolektor, atur M1 dan M2 pada range yang tinggi, *konsultasikan dengan instruktur sebelum rangkaian diberi tegangan.*
8. Hidupkan power.
9. Tutup saklar S1 dan S2, amati dan ukur arus rangkaian emitter dan kolektor, catat dan masukkan dalam tabel 5.1

Tabel 5.1 Karakteristik Penguatan Transistor

Step	I_E mA	I_C mA	V_{EB}	V_{CB}	V_{CE}	I_B mA	V_{R3}
2							
3							
5							
7							
8							
10							

10. Ukur dan catat tegangan emitter-basis (V_{BE}), collector-basis (V_{CB}) dan tegangan collector-emitter (V_{CE}) dalam tabel 5.1. Tunjukkan polaritas setiap tegangan.
11. Atur R2 minimum (maksimum bias emitter). Amati dan ukur I_E , I_C , V_{EB} , V_{CB} dan V_{CE} . Catat dan masukkan dalam tabel 5.1. Tunjukkan polaritasnya.
12. Buka saklar S1 dan buka rangkaian emitter-basis dengan membuka saklar S2.
13. Tutup saklar S1, amati dan ukur I_C , I_B , catat dalam tabel 5.1. Ini adalah nilai dari I_{CBO} dari kondisi rangkaian tersebut. Catat dan jangan lupa polaritasnya.
14. Matikan power supply.
15. Buatlah rangkaian seperti rangkaian gambar 5.2.



Gambar 5.2
Rangkaian pengukuran arus-tegangan dalam emitter dan collector
pada transistor NPN

16. Tutup saklar S1, set R2 pada posisi maksimum, tutup S2. Amati dan ukur IE dan IC. Catat data-data yang sesuai dengan input data seperti pada gambar 5.2. Kemudian ukur dan catat VEB, VCB dan VCE. Tunjukkan polaritas tegangan.
17. Atur R2 maksimum, batas ukur disesuaikan. Amati dan ukur IE, IC, VEB, VCB dan VCE. Catat data pada gambar 5.2.
18. Buka S1 dan S2.
19. Tutup S1, amati dan ukur ICBO dan VCB.
20. Buka S1.
21. Matikan power supply dan semua saklar diposisikan *off*.

D. TUGAS

1. Apakah efek dari arus collector bila bias emitter dinaikkan ?
2. Bandingkan dan jelaskan perbedaan antara IC dan ICBO !

JOB VI

RANGKAIAN TRANSISTOR COMMON EMITTER

A. TUJUAN

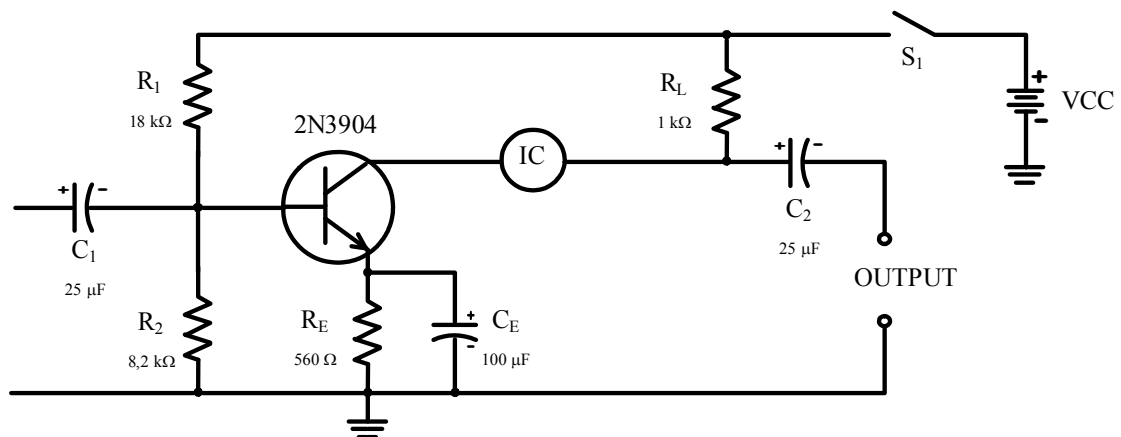
Mengamati dan mengukur karakteristik transistor common emitter.

B. PERALATAN

1. Electronics Training System Base Station (EFT-ETS-BS)
2. Electronics Training System Module Kit (EFT-ETS-FE)
3. Multimeter
4. Oscilloscope
5. Kabel Jumper

C. LANGKAH PERCOBAAN

1. Persiapkan panel EFT-ETS-BS dan papan percobaan EFT-ETS-FE ke dalam rel. (*yakinkan daya dan semua saklar pada posisi off*).
2. Hubungkan tegangan AC ke dalam plug AC ke dalam panel, jangan lupa peralatan dioperasikan pada tegangan 220 VAC/50 Hz.
3. Buatlah rangkaian seperti dalam gambar 6.1 sebagai petunjuk percobaan..



Gambar 6.1
Penguat Common Emitter

4. Hidupkan power setelah berkonsultasi dengan instruktur dan set tegangan 0-25 pada tegangan 9 volt.

- Tutup saklar S1, ukur arus IC, catat ke dalam tabel 6.1, gunakan multimeter digital untuk mengukur VBE, VE, dan VCE.

Tabel 6.1 Bias Stabilisasi

Step	Current, mA IC	Voltage, V			Waveform			
		V _{BE}	V _{CE}	V _E	Input	V _{p-p}	Output	V _{p-p}
2					X	X	X	X
4								
5								

- Hubungkan audio generator dan set gelombang sinusoidal minimum output 100 Hz pada terminal amplifier.
- Ukur amplitude puncak (peak to peak) dari gelombang input dan output, ukur pula IC, VBE, VCE dan catat dalam tabel.
- Kurangi nilai signal input perlahan-lahan, catat hasilnya yaitu IC, VBE, VCC dan peak to peak dari gelombang input dan output.
- Pastikan rangkaian sudah rapid an matikan semua saklar.

D. TUGAS

- Apa yang dimaksud dengan CE pada gambar 6.1 ?
- Apa yang terjadi bila penguatan AC dihilangkan ?

JOB VII

SILICON CONTROLLED RECTIFIERS (SCR)

A. TUJUAN

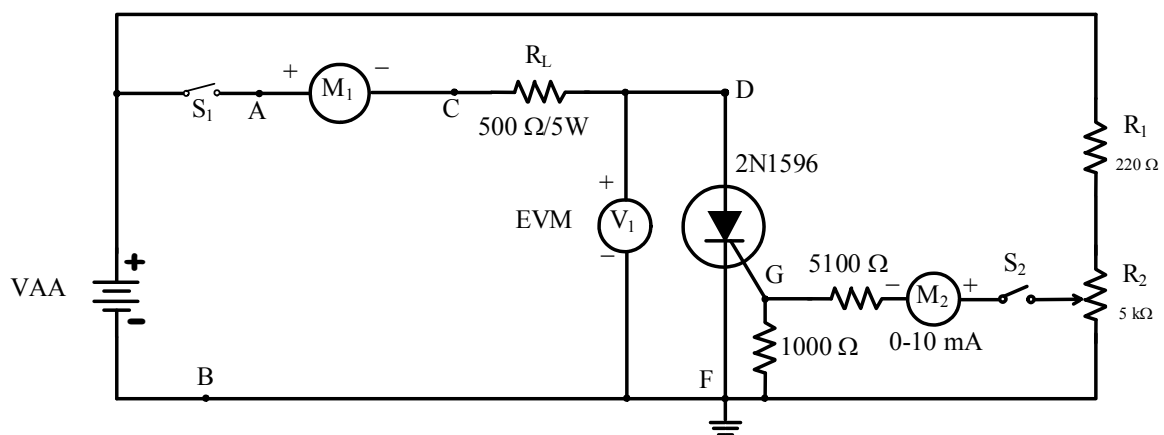
Mengamati bagaimana arus gate yang digunakan untuk menyalakan dan mematikan SCR.

B. PERALATAN

1. Electronics Training System Base Station (EFT-ETS-BS)
2. Electronics Training System Module Kit (EFT-ETS-FE)
3. Multimeter
4. Oscilloscope
5. Kabel Jumper

C. LANGKAH PERCOBAAN

1. Persiapkan panel EFT-ETS-BS dan papan percobaan EFT-ETS-FE ke dalam rel. (*yakinkan daya dan semua saklar pada posisi off*).
2. Hubungkan tegangan AC ke dalam plug AC ke dalam panel, jangan lupa peralatan dioperasikan pada tegangan 220 VAC/50 Hz.
3. Buatlah rangkaian seperti dalam gambar 7.1 sebagai petunjuk percobaan.



Gambar 7.1

Rangkaian DC yang digunakan untuk mengetahui karakteristik SCR

4. Bukalah saklar S1 dan S2, V_{AA} adalah tegangan regulator yang dapat diatur.
5. Atur tegangan V_{AA} pada 15 volt yang diukur pada saat S1 dibuka dan M1 pengukuran arus diode setelah SCR on. M2 pengukuran arus gate. V1 tegangan yang terukur pada katoda.

6. Ketika SCR menyala, tegangan yang menyeberangi SCR akan turun pada nilai yang sangat rendah sekali sekitar (0,1 – 3 volt) dan $I_A = V_{AA}/R_L$.
7. Atur R2 (pengontrol arus gate) output pada 0 volt. Tutup saklar S2, tutup saklar S1, apakah SCR konduksi ?
8. Setel R2 dan amati arus gate dan agar SCR konduksi.
9. Jika SCR tidak konduksi maka nilai resistornya adalah 4700 ohm.
10. Ukur dan catat tegangan anoda VDF yang menyeberangi SCR dan masukkan di dalam tabel 7.1, dan ukur pula arus anoda I_a setelah SCR konduksi.

Tabel 7.1 Tegangan DC dan Arus Gate

V_{AA}, V	I_G, mA	V_{DF}, V	I_A, mA	Trial Number
15				1
				2
				3
40				1
				2
				3

11. Buka S1, setel kembali R2 sehingga tegangan gate kembali menjadi 0 (nol).
12. Atur V_{AA} pada 25 volt dan S1 dibuka. Atur R2, arus gate dikontrol pada 0 volt. Tutup S2 dan S1.
13. Ikuti langkah percobaan dari langkah 8 sampai dengan 11 dan catat hasilnya ke dalam tabel 7.1.
14. Pastikan peraltan dalam keadaan off setelah melaksanakan praktikum.

D. TUGAS

1. Setelah SCR konduksi perubahan apa yang terjadi pada tegangan anoda dan arus anoda ? Gambarkan !

JOB VIII

TRIAC DAN DIAC

A. TUJUAN

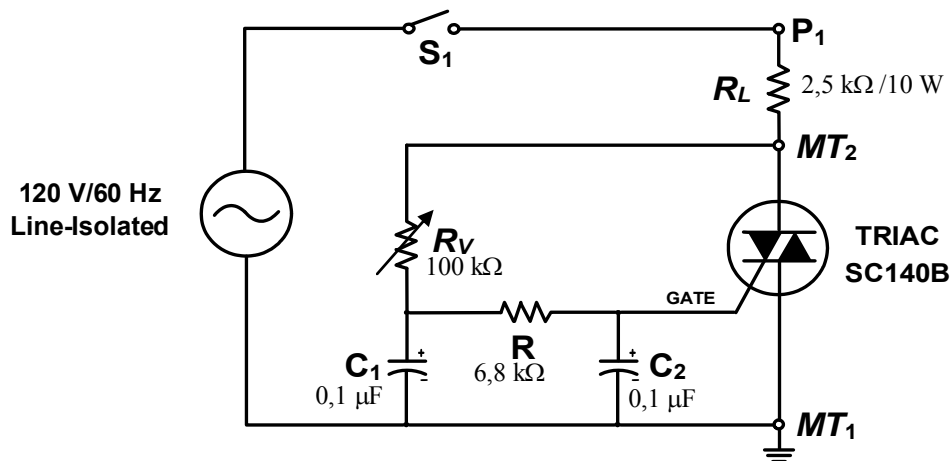
Mengamati dan mengukur bentuk gelombang dari triac dan diac bila ditrigger.

B. PERALATAN

1. Electronics Training System Base Station (EFT-ETS-BS)
2. Electronics Training System Module Kit (EFT-ETS-FE)
3. Multimeter
4. Oscilloscope
5. Kabel Jumper

C. LANGKAH PERCOBAAN

1. Persiapkan panel EFT-ETS-BS dan papan percobaan EFT-ETS-FE ke dalam rel. (*yakinkan daya dan semua saklar pada posisi off*).
2. Hubungkan tegangan AC ke dalam plug AC ke dalam panel, jangan lupa peralatan dioperasikan pada tegangan 220 VAC/50 Hz.
3. Buatlah rangkaian seperti dalam gambar 8.1 sebagai petunjuk percobaan.



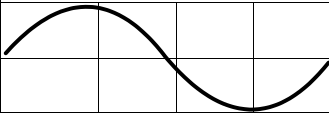
Gambar 8.1

Triger Triac menggunakan rangkaian double RC

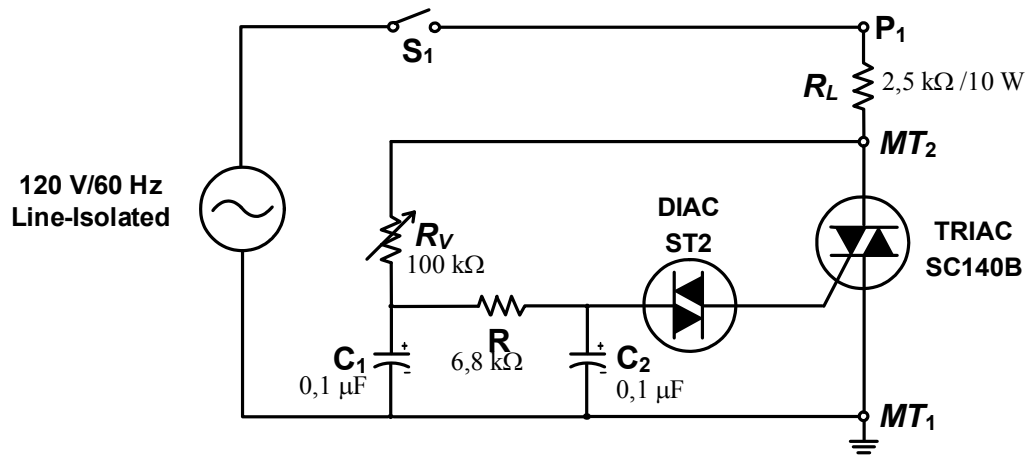
4. Gunakan tegangan 30 VAC pada sumber, atur RV pada tahanan maksimum, tutup S1.
5. Nyalakan power.
6. Amati bentuk gelombang dari P1 ke MT1, atur kontrol oscilloscope sampai menemukan bentuk gelombang yang diinginkan.

7. Gunakan Penguat DC (vertical) pada oscilloscope. Ukur, catat dan masukkan ke dalam Tabel 8.1 puncak positif, puncak negatif dari bentuk gelombang.

Tabel 8.1 Pengukuran Triac dengan Double RC pada Rangkaian Gate

Step	Waveform Number	Waveform	Volts. Peak		Conduction Angle. Degrees		
			+	-	+	-	
3	Reference	+					
		0					
		-					
4	1	+					
		0					
		-					
5	2	+					
		0					
		-					
6	3	+					
		0					
		-					
7	4	+					
		0					
		-					

8. Amati bentuk gelombang 1, V, MT1, MT2 (ground – MT1) catat bentuk gelombang.
 9. Bandingkan dengan apa yang terjadi pada rangkaian RL (beban)
 10. Secara umum pengukuran tahanan RV mengatur titik dimana Triac akan konduksi, perhatikan dan catat bentuk gelombang pada 2, V, MT1, MT2 juga ukur dan catat puncak positif dan puncak negatif.
 11. Kurangi secara perlahan-perlahan tahanan RV atur penyalaan triac sehingga konduksi pada siklus positif dan negatif. Ukur dan catat bentuk gelombangnya.
 12. Ukur dan catat sudut konduksi setiap siklus.
 13. Ubah-ubah RV menjadi tahanan minimum. Ukur dan catat bentuk gelombang 4, V, MT1, MT2, catat amplitud puncak positif dan negatif dari sudut konduksi.
 14. Gunakan rangkaian seperti pada gambar 8.2 untuk percobaan Diac.



Gambar 8.2
Penyalan Diac

15. Atur RV pada tahanan maksimum, tutup S1.
16. Nyalakan power supply
17. Ulangi langkah 6 sampai selesai dengan memasukkan data pada Tabel 8.2.

Tabel 8.2 Penyalan Triac dan Diac

Step	Waveform Number		Waveform	Volts. Peak		Conduction Angle. Degrees	
				+	-	+	-
9	Reference	+					
		0					
10	1	+					
		0					
11	2	+					
		0					
12	3	+					
		0					
		-					

D. TUGAS

1. Pada rangkaian percobaan, dapatkah RV=100 K mentigger Triac ? Mengapa ?
2. Apa yang dimaksud dengan MT pada Triac ?

JOB IX

UJT (UNI JUNCTION TRANSISTOR)

A. TUJUAN

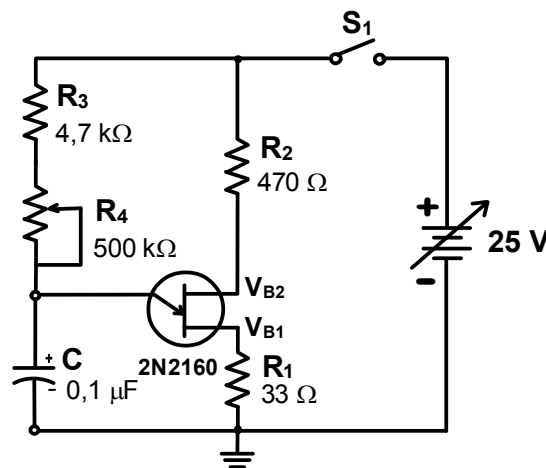
Mengamati dan mempelajari bentuk gelombang dari oscillator relaksasi dengan menggunakan UJT.

B. PERALATAN

1. Electronics Training System Base Station (EFT-ETS-BS)
2. Electronics Training System Module Kit (EFT-ETS-FE)
3. Multimeter
4. Oscilloscope
5. Kabel Jumper

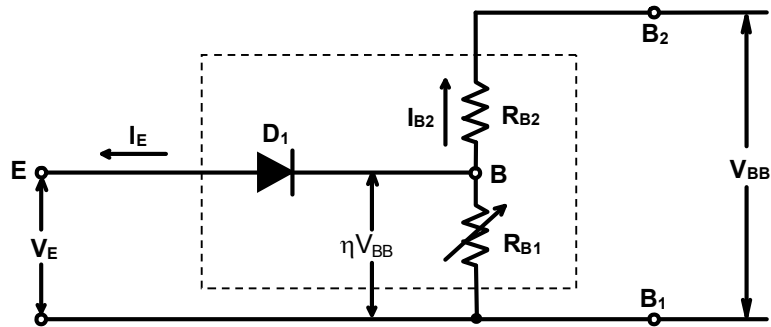
C. LANGKAH PERCOBAAN

1. Persiapkan panel EFT-ETS-BS dan papan percobaan EFT-ETS-FE ke dalam rel. (*yakinkan daya dan semua saklar pada posisi off*).
2. Hubungkan tegangan AC ke dalam plug AC ke dalam panel, jangan lupa peralatan dioperasikan pada tegangan 220 VAC/50 Hz.
3. Buatlah rangkaian seperti dalam gambar 9.1 sebagai petunjuk percobaan.



Gambar 9.1
Oscilator Relaksasi

4. Atur R4 pada tahanan maksimum, S1 dibuka. Atur power supply V1 pada range 25 V.
5. Tutup S1 hubungkan pencolok oscilloscope pada kapasitor yang menyeberangi CT pada titik A dan B.
6. Gambar dan catat bentuk gelombang VE pada gambar 9.2. Ukur dan catat bentuk gelombang peak to peak.



Gambar 9.2
Oscilator Relaksasi

7. Amati bentuk gelombang V_{B1} pada Base 1. Gambarkan ke dalam gambar 8.3, gambar dan catat hasil pengukuran.
8. Atur R_4 pada tahanan minimum. Amati dan catat bentuk gelombang V_E dan V_{B1} , besar peak to peak dan frekuensi.
9. Atur R_4 pada posisi setengah dan ulangi langkah 7.
10. Matikan saklar apabila telah selesai melaksanakan percobaan.

D. TUGAS

Gambar rangkaian UJT yang dapat digunakan sebagai trigger. (Tugas bisa ditambahkan oleh asisten praktikum).

JOB X

FIELD EFFECT TRANSISTOR (FET)

A. TUJUAN

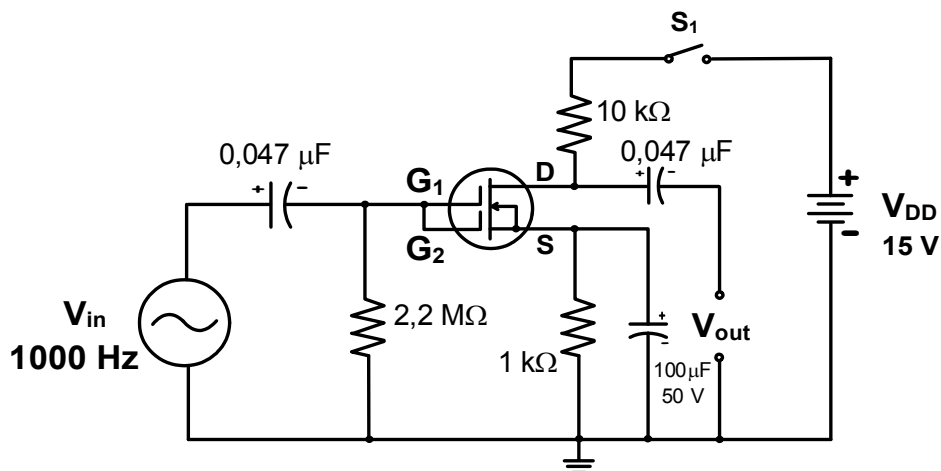
Mengamati dan menyelidiki penguatan dengan MOSFET.

B. PERALATAN

1. Electronics Training System Base Station (EFT-ETS-BS)
2. Electronics Training System Module Kit (EFT-ETS-FE)
3. Multimeter
4. Oscilloscope
5. Kabel Jumper

C. LANGKAH PERCOBAAN

1. Persiapkan panel EFT-ETS-BS dan papan percobaan EFT-ETS-FE ke dalam rel. (*yakinkan daya dan semua saklar pada posisi off*).
2. Hubungkan tegangan AC ke dalam plug AC ke dalam panel, jangan lupa peralatan dioperasikan pada tegangan 220 VAC/50 Hz.
3. Buatlah rangkaian seperti dalam gambar 10.1 sebagai petunjuk percobaan.



Gambar 10.1
Penguatan MOSFET Common Source

4. Buka S1, atur VDD pada +15 V, atur tegangan output pada signal generator pada 1000 Hz.
5. Tutup S1.
6. Dengan menggunakan oscilloscope amati dengan teliti signal output (V Out).
7. Naikkan dan turunkan signal input, amati dan catat outputnya.
8. Ukur dan catat dalam tabel (buat sesuai kebutuhan).
9. Bersihkan peralatan dan rapikan tempat percobaan.

JOB XI

INVERTER DAN CONVERTER

A. TUJUAN

Mengamati dan mengukur output inverter dan converter sederhana.

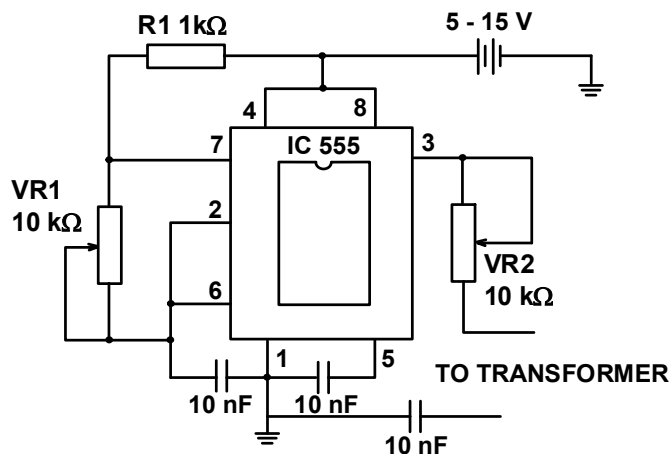
B. PERALATAN

1. Electronics Training System Base Station (EFT-ETS-BS)
2. Electronics Training System Module Kit (EFT-ETS-FE)
3. Multimeter
4. Oscilloscope
5. Kabel Jumper

C. LANGKAH PERCOBAAN

• INVERTER

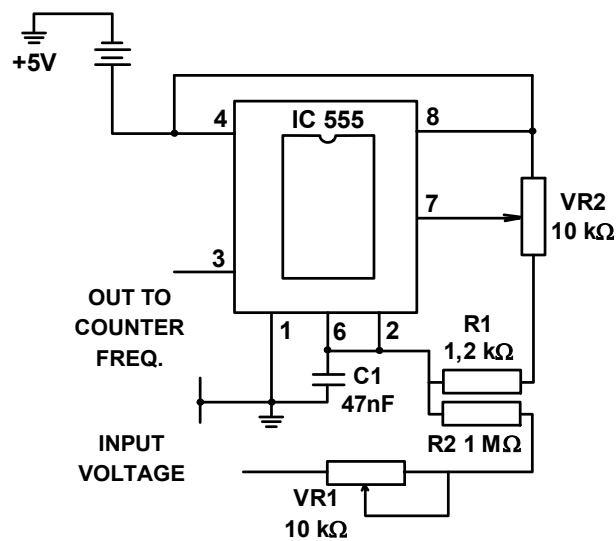
1. Persiapkan panel EFT-ETS-BS dan papan percobaan EFT-ETS-FE ke dalam rel. (*yakinkan daya dan semua saklar pada posisi off*).
2. Hubungkan tegangan AC ke dalam plug AC ke dalam panel, jangan lupa peralatan dioperasikan pada tegangan 220 VAC/50 Hz.
3. Buatlah rangkaian seperti dalam gambar 11.1 sebagai petunjuk percobaan.
4. Gunakan input 5V DC, set VR1 dan VR2 pada nilai tengahnya.
5. Turn-on rangkaian, atur VR1. Pilih salah satu posisi VR1. Perhatikan frekuensi output pada oscilloscope. Hitung berapa frekuensinya.
6. Atur VR2, perhatikan bentuk ketajaman pulsa.
7. Turn off semua peralatan.



Gambar 11.1
Rangkaian Percobaan Inverter

• **CONVERTER**

1. Rangkai rangkaian seperti gambar 11.2
2. Turn-on rangkaian, set input pada 5V DC.
3. Hubungkan oscilloscope pada output frekuensi.
4. Set VR1 dan VR2 pada nilai tengahnya. Rubah-rubah ke kiri dan ke kanan. Perhatikan frekuensi output.
5. Ukur tegangan pada pin 7 IC 555.
6. Turn off semua peralatan.



Gambar 11.2
Rangkaian Percobaan Converter

D. PERTANYAAN

1. Apa fungsi Inverter ? Jelaskan !
2. Apa perbedaan antara inverter dan converter ?

JOB XII

PENGAMAN RANGKAIAN

A. TUJUAN

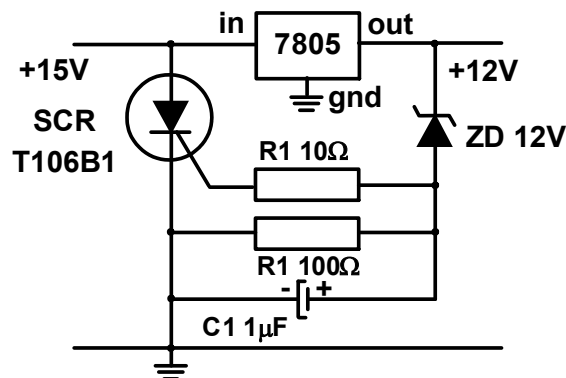
Untuk mengetahui cara melindungi power supply akibat tegangan lebih pada pembebanan.

B. PERALATAN

1. Electronics Training System Base Station (EFT-ETS-BS)
2. Electronics Training System Module Kit (EFT-ETS-FE)
3. Multimeter
4. Oscilloscope
5. Kabel jumper

C. LANGKAH PERCOBAAN

1. Siapkan Base Station dan Module Kit.
2. Hubungkan sumber AC 220V/50Hz
3. Gunakan rangkaian pada gambar 12, yang sesuai dengan modul kit dengan kabel jumper.
4. Hidupkan "Power"
5. Ukur tegangan keluaran, saat tidak ada kesalahan melintasi beban.
6. Perhatikan diode zener saat beban dilintasi tegangan lebih.
7. Matikan semua peralatan



Gambar 12
Percobaan Pengaman Rangkaian