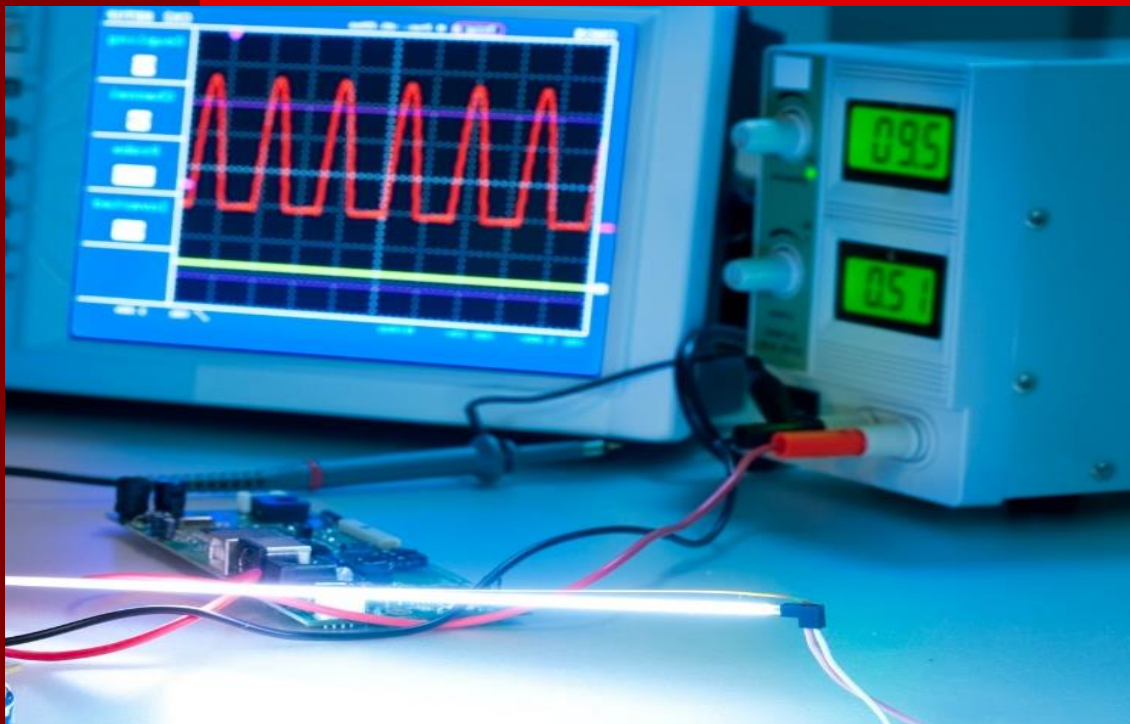




MODUL PRAKTIKUM

ELEKTRONIKA



Disusun oleh:

Zaidir Jamal, ST., M.Eng

PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOPUTER
INSTITUT INFORMATIKA & BISNIS DARMAJAYA
BANDAR LAMPUNG
2022

PRAKATA

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya dapat menyelesaikan penyusunan modul praktikum elektronika yang akan diimplementasikan pada semester genap tahun akademik 2021/2022.

Modul praktikum ini merupakan revisi modul praktikum elektronika dasar yang disusun pada tahun 2011. Penyusun menyadari modul praktikum ini jauh dari sempurna maka saran dan kritik selalu terbuka untuk perbaikan lebih lanjut. Dalam penyusunan laporan ini tentunya tidak akan terselesaikan tanpa adanya bantuan berbagai pihak oleh karena itu diucapkan banyak terima kasih, Akhir kata semoga modul praktikum ini dapat diimplementasikan dengan baik dan terus diperbarui.

Bandar Lampung, Agustus 2022

Zaidir Jamal, S.T., M.Eng

TATA TERTIB PRAKTIKUM

Untuk menunjang berlangsung praktikum dengan baik, maka harus diperhatikan beberapa hal yang perlu ditaati oleh praktikan yaitu

1. Praktikan wajib hadir 15 menit sebelum praktikum dimulai.
2. Berprilaku sopan, berpakaian sopan, tidak diperbolehkan mengenakan pakaian ketat, kaos tanpa kerah, topi dan sandal.
3. Praktikan wajib membawa modul praktikum.
4. Praktikan wajib mengikuti seluruh modul praktikum, bagi yang tidak hadir dapat membuat surat izin (sakit surat izin dokter) dan dapat mengganti pada akhir praktikum jika memungkinkan maksimal dua modul praktikum.
5. Praktikan dan kelompoknya wajib mengganti peralatan atau komponen yang rusak akibat kelalaian.
6. Praktikan wajib membuat laporan praktikum.
7. Selama praktikum berlangsung praktikan dilarang melakukan hal-hal sebagai berikut:
 - a. Membawa senjata tajam, api dan obat-obat terlarang.
 - b. Merokok dan makan.
 - c. Meninggalkan ruangan tanpa seizing dosen/asisten.
 - d. Membuat onar dan tindakan lain yang dapat mengganggu jalanya praktikum.
 - e. Memindahkan dan mengambil komponen/peralatan laboratorium atau barang yang bukan miliknya.
 - f. Mengerjakan pekerjaan lain selain materi yang telah ditetapkan untuk dikerjakan saat itu.

Praktikan yang melanggar tata tertib ini akan dikenakan sanksi atau tidak diperbolehkan mengikuti praktikum.

FORMAT LAPORAN

Laoran berisi:

- Halaman judul (cover)

- **BAB I PENDAHULUAN**
 - 1.1 Latar belakang
 - 1.2 Tujuan praktikum

- **BAB II TEORI DASAR**

- **BAB III PROSEDUR PERCOBAAN**
 - 3.1 Alat-alat dan komponen yang digunakan
 - 3.2 langkah percobaan

- **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**
 - 4.1 Data pengamatan
 - 4.2 Analisis (teoritis/ matematis)

- **BAB V KESIMPULAN**

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN (lembar data pengamatan asli)

Format cover
LAPOAN PRAKTIKUM

Judul percobaan



Disusun oleh :

NAMA :.....

NPM :.....

KELOMPOK :.....

KELAS :.....

LABORATORIUM ELEKTRONIKA
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER
INSTITUT INFORMATIKA DAN BISNIS DARMAJAYA
BANDAR LAMPUNG

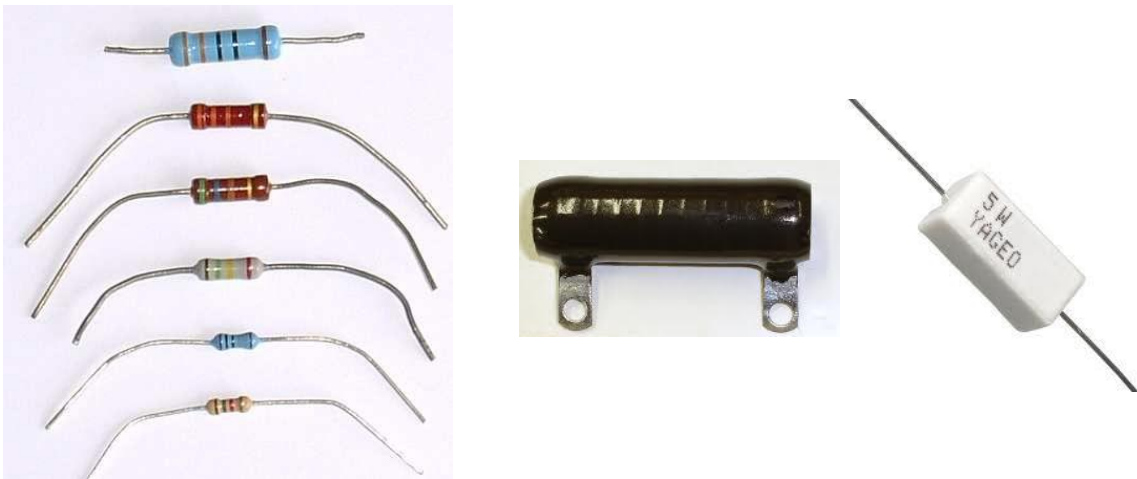
2022

PENGENALAN KOMPONEN ELEKTRONIKA

A. Resistor

Resistor adalah komponen elektronika yang digunakan untuk membagi jumlah arus atau tegangan yang mengalir dalam satu rangkaian. Sesuai dengan namanya resistor bersifat resistif dan umumnya terbuat dari bahan karbon. Satuan resistansi dari suatu resistor disebut Ohm atau dilambangkan dengan simbol Ω (Omega).

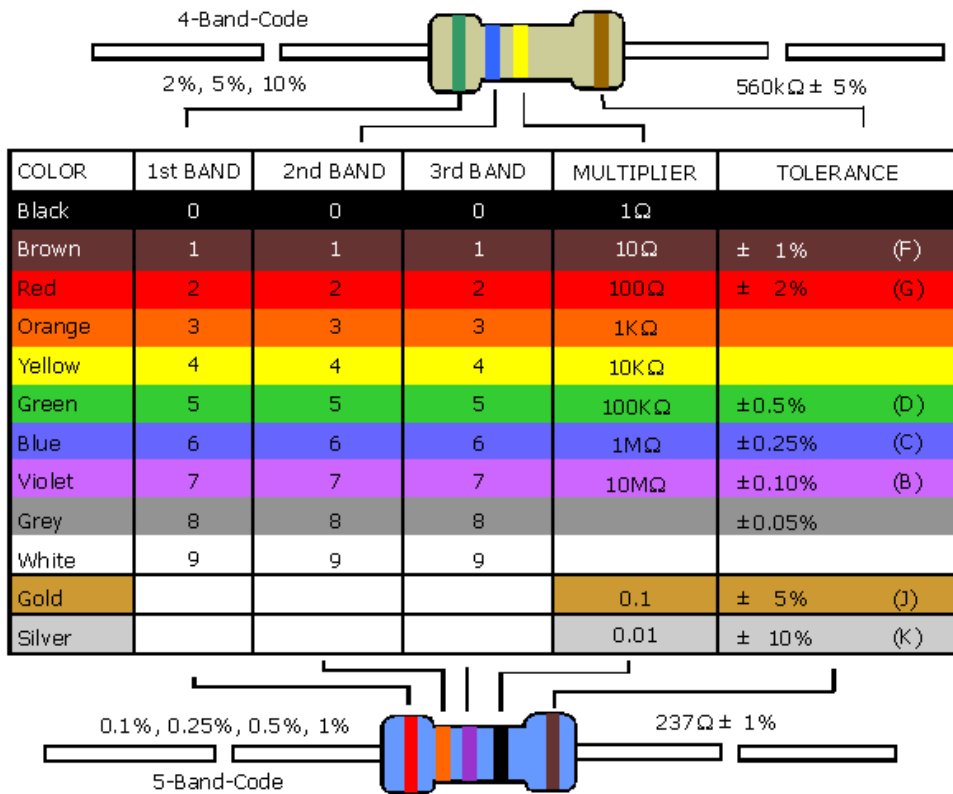
Resistor tetap



Resistor variabel



Konstruksi resistor yang umum adalah berbentuk tabung dengan dua kaki tembaga di kiri dan kanan. Pada badannya resistor $\frac{1}{4}$ sampai 2 watt terdapat lingkaran membentuk gelang kode warna untuk memudahkan pemakai mengenali besar resistansi tanpa mengukur.

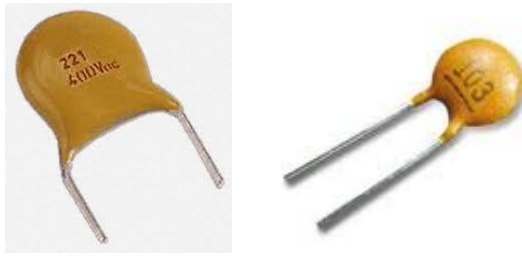


B. Kapasitor

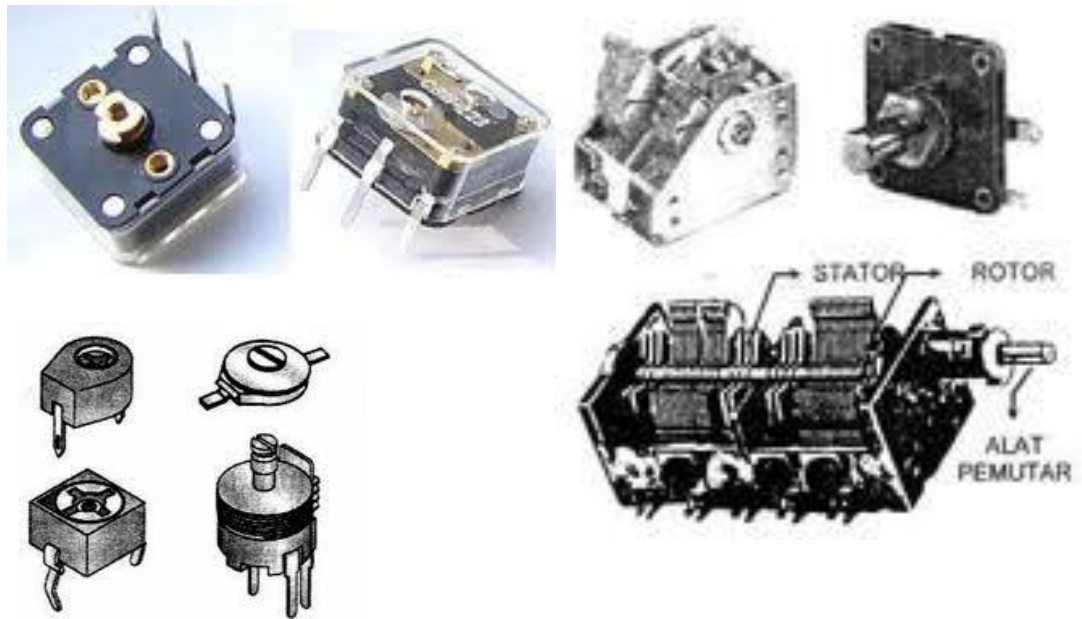
Kapasitor terdapat beberapa jenis berdasarkan dari jenis dielektriknya, seperti kapasitor elektrolit (elco), keramik, milar, tantalum. Kapasitor elektrolit dan tantalum memiliki polaritas, sehingga pemasangannya tidak boleh terbalik. Jenis kapasitor lainnya adalah kapasitor variable (varco), jenis ini banyak digunakan dalam rangkaian penala (tuning). Untuk mengetahui kapasitasnya, umumnya tertera pada pisik kapasitor.

Kapasitor tetap



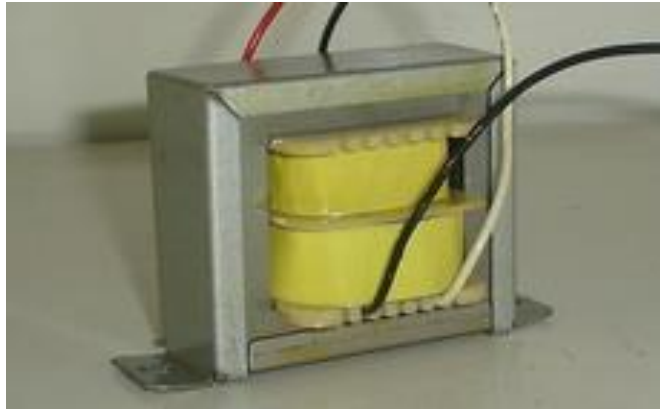


Kapasitor variabel



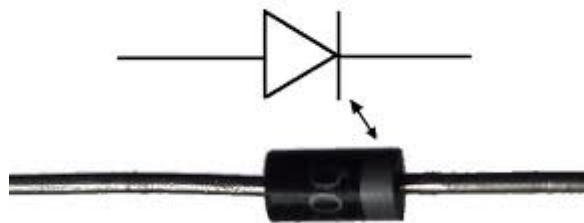
C. Transformator



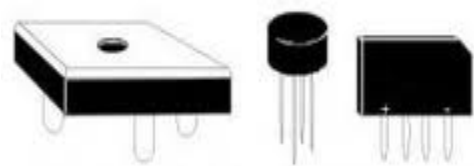
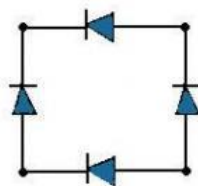


D. Dioda

Dioda penyearah



Dioda penyearah jembatan

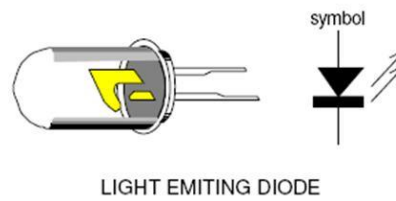


Dioda Bridge

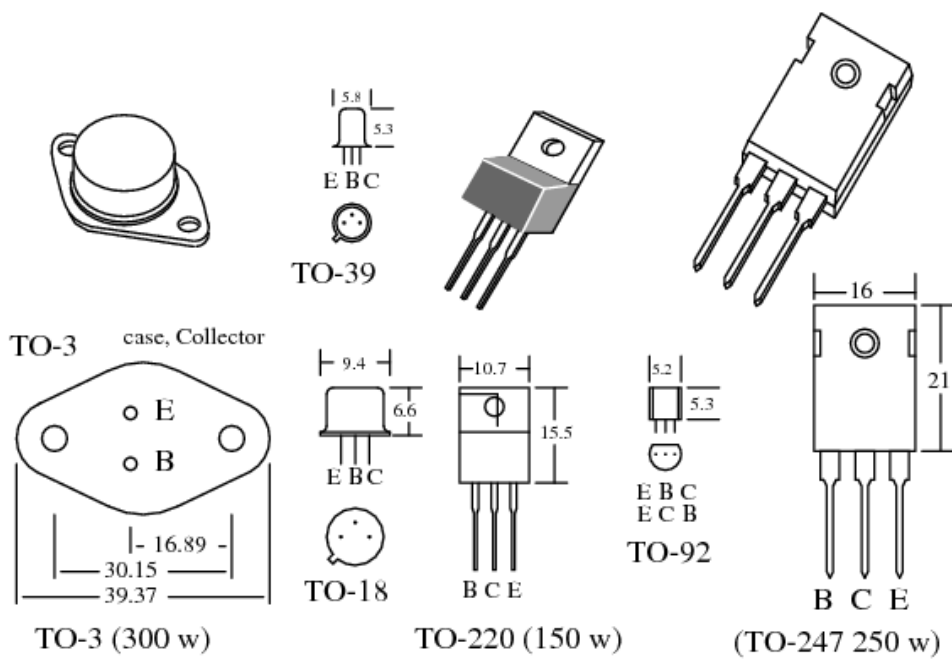
Dioda zener



Dioda LED

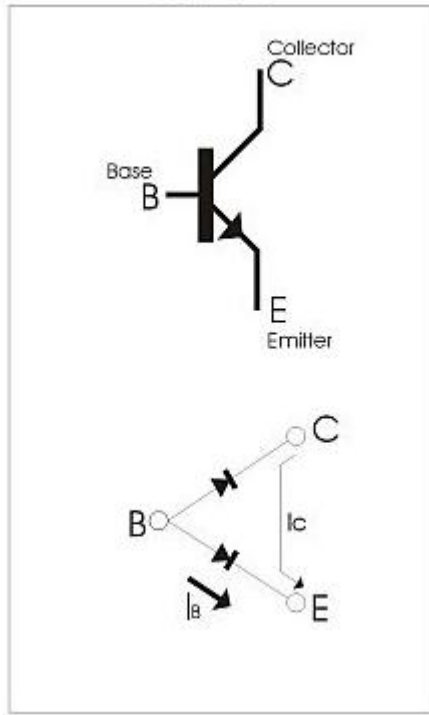


E. Transistor

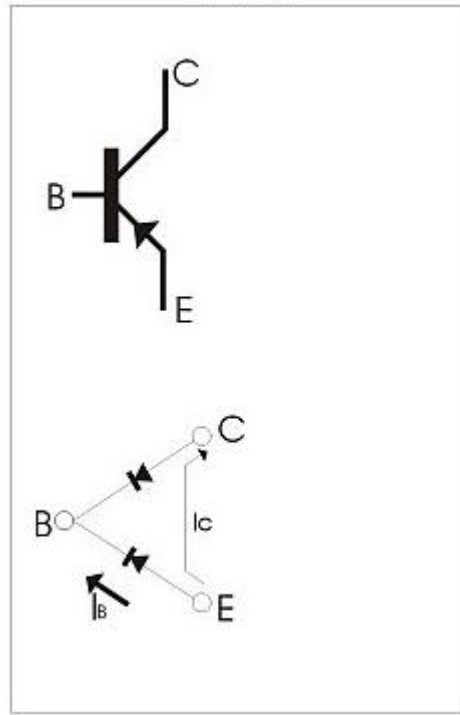


Menguji transistor :

NPN



PNP



MODUL 1

KARAKTERISTIK DIODA

A. Tujuan Percobaan

- Dapat mengidentifikasi pin-pin diode.
- Dapat mengukur resistansi diode.
- Mengetahui diode *forward* dan *reverse*.
- Dapat menggambarkan kurva diode.
- Mengetahui fungsi diode zener.

B. Alat Dan Bahan

- 1 buah diode 1N4001.
- 1 buah diode zener 4,7 Volt 1 watt.
- 1 buah resistor 120 Ω .
- 1 buah multimeter.
- 1 buah catu daya.
- Kabel jumper capit buaya.
- 1 buah *breadboard*

C. Langkah Percobaan

Mengukur resistansi diode.

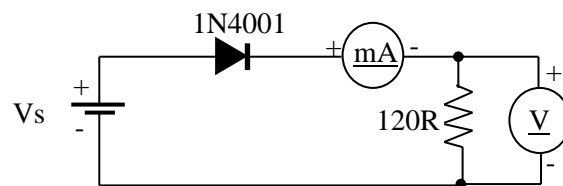


Gambar. Mengukur resistansi *forward* dan *reverse*

1. Atur selector multimeter pada OHM meter.
2. Hubungkan kabel merah probe multimeter digital (kabel hitam untuk multimeter analog) pada kaki anoda.
3. Hubungkan kabel hitam probe multimeter digital (kabel merah untuk multimeter analog) pada kaki katoda.
4. Catat resistansi *forward* diode pada lembar data.
5. Hubungkan kabel merah probe multimeter digital (kabel hitam untuk multimeter analog) pada kaki katoda.
6. Hubungkan kabel hitam probe multimeter digital (kabel merah untuk multimeter analog) pada kaki anoda.
7. Catat resistansi *reverse* diode pada lembar data.

Karakteristik *Forward* dan *Reverse*

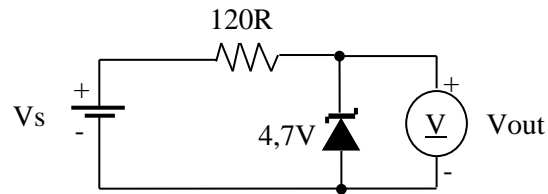
1. Rakitlah rangkaian berikut menggunakan kabel jumper capit buaya.



2. Setelah selesai periksa kembali dan tunjukkan kepada asisten apakah rangkaian telah benar.
3. Hidupkan catu daya, putar pengatur tegangan penuh ke kiri, yang berarti tegangan output nol.
4. Berikanlah teganan 0-6 volt dengan langkah 0,2 volt, catat pembacaan volt meter pada catu daya dan amper meter (multimeter) pada lembar data (tabel karakteristik *forward*).
5. Baliklah diode, ulangi langkah 2-4 untuk percobaan karakteristik *reverse*.

Karakteristik Dioda zener

1. Rakitlah rangkaian berikut menggunakan kabel jumper capit buaya.



2. Setelah selesai periksa kembali dan tunjukkan kepada asisten apakah rangkaian telah benar.
3. Hidupkan catu daya, putar pengatur tegangan penuh ke kiri, yang berarti tegangan output nol.
4. Berikanlah teganan 0-12 volt dengan langkah 1 volt, catat pembacaan volt meter pada catu daya dan volt meter (multimeter) pada output pada lembar data.

LEMBAR PENGAMATAN
MODUL 1

Nama : _____

NPM : _____

Kelas : _____

Kelompok : _____

T. Tangan : _____

Mengukur Resistansi Dioda

Resistansi Forward	Resistansi Reverse

Karakteristik *Forward*

Vs (volt)	I (mA)	Vout (volt)
0		
0,2		
0,4		
0,6		
0,8		
1		
3		
6		

Karakteristik Reverse

Vs (volt)	I (mA)	Vout (volt)
0		
0,2		
0,4		
0,6		
0,8		
1		
3		
6		

Karakteristik Dioda zener

Vs (volt)	Vout (volt)
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

Bandar Lampung,

Dosen/Asisten

MODUL 2

PENYEARAH DAN REGULATOR

1. Tujuan Percobaan

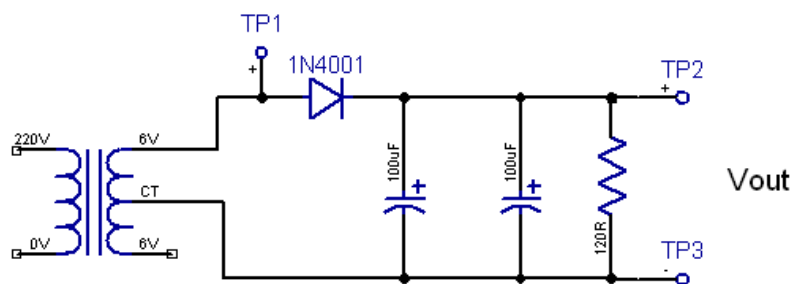
- Mengetahui fungsi diode sebagai penyearah.
- Mampu menganalisa penyearah setengah gelombang dan gelombang penuh.
- Mengetahui fungsi kapasitor pada penyearah.
- Mengetahui fungsi regulator tegangan.

2. Alat Dan Bahan

- 1 buah transformator step down 6 atau 12 volt CT.
- 4 buah diode 1N4001.
- 2 buah kapasitor 100 μ F/16 volt.
- 1 buah IC regulator 7805.
- 1 buah breadboard.
- 1 buah CRO.
- 1 buah multimeter.

3. Langkah Percobaan

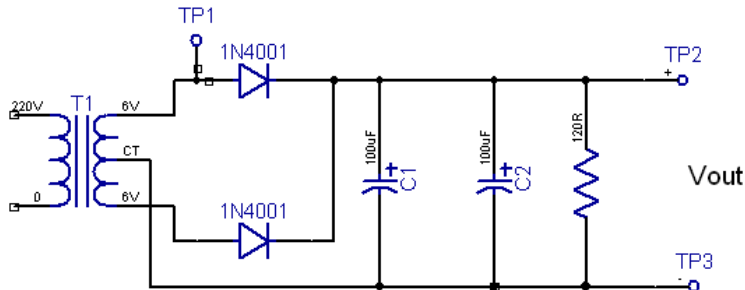
Penyearah setengah gelombang



1. Rakitlah rangkaian pada bread board, sumber tegangan 220 V belum dihubungkan, pasang hanya 1 buah kapasitor.
2. Setelah selesai tunjukkan ke asisten apakah rangkaian telah benar.
3. Hubungkan tegangan 220 V.
4. Pasang CRO pada titik TP1 dan TP2, ukurlah tegangan puncaknya dan amati bentuk gelombangnya, catat dan gambarkan pada lembar data.

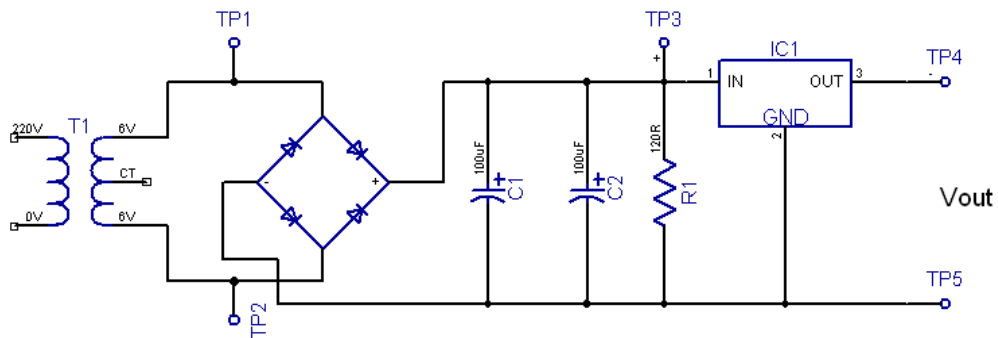
- Ukurlah tegangan DC pada titik TP2 menggunakan AVO meter
- Tambahkan sebuah kapasitor, ulangi langkah 4-5.

Penyearah gelombang penuh CT



Langkah percobaan seperti percobaan sebelumnya.

Penyearah gelombang penuh jembatan dengan regulaor.



- Rakitlah rangkaian pada bread board, sumber tegangan 220 V belum dihubungkan, pasang hanya 1 buah kapasitor, IC 7805 belum dipasang.
- Setelah selesai tunjukkan ke asisten apakah rangkaian telah benar.
- Hubungkan tegangan 220 V.
- Pasang CRO pada titik TP1-TP2 dan TP3, ukurlah tegangan puncaknya dan gambarkan bentuk gelombangnya pada lembar data.
- Tambahkan sebuah kapasitor, ulangi langkah 4.
- Pasanglah IC 7805 ukurlah tegangan DC menggunakan AVO meter dan bentuk tegangan menggunakan CRO pada pada titik TP3 dan TP4

LEMBAR PENGAMATAN
MODUL 2

1. Nama : _____
2. NPM : _____
3. Kelas : _____
4. Kelompok : _____
5. T. Tangan : _____

Penyearah setengah gelombang.

V _p & bentuk tegangan di TP1	V _p & bentuk tegangan di TP2 dengan satu C	V _p & bentuk tegangan di TP2 dengan dua C	V _{DC} (volt)
V _p =	V _p =	V _p =	

Penyearah gelombang penuh CT.

V _p & bentuk tegangan di TP1	V _p & bentuk tegangan di TP2 dengan satu C	V _p & bentuk tegangan di TP2 dengan dua C	V _{DC} (volt)
V _p =	V _p =	V _p =	

Penyearah gelombang penuh jembatan dengan regulaor.

Vp & bentuk tegangan di TP1-TP2	Vp & bentuk tegangan di TP3 dengan dua C	Vout & bentuk tegangan di TP4-TP5
Vp =	Vp =	Vout =

Bandar Lampung,

Dosen/Asisten

MODUL 3

TRANSISTOR SAKLAR

1. Tujuan Percobaan

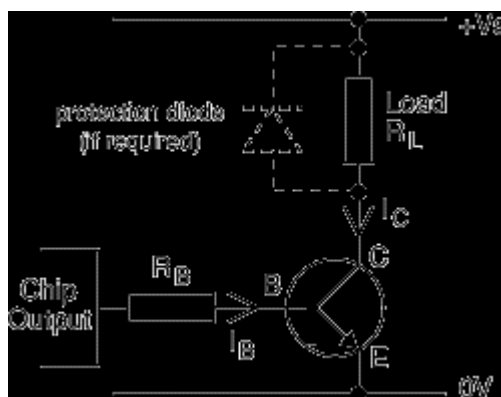
- Mampu merakit rangkaian transistor saklar.
- Mampu menggunakan relay.
- Mampu menganalisis rangkaian transistor saklar.

2. Alat Dan Bahan

- 2 buah catu daya.
- 1 buah multimeter.
- 1 buah relay 12 V.
- 1 Transistor BD 139
- 1 Buah potensio 1 M Ω .
- 1 buah *breadboard*
- Kabel *jumper*.

3. Langkah Percobaan

1. Rakitlah rangkaian di bawah ini pada *breadboard*, R_L berupa kumparan relay, Chip output berupa catu daya 5 V, R_B berupa potensio 1 M Ω .



2. Apabila telah selesai tunjukkan ke asisten apakah rangkaian telah benar, catu daya belum dihubungkan.
3. Apabila rangkaian telah benar, putar penuh potensio pada posisi resistensi paling besar dan hubungkan catu daya +5 V ke R_B dan +12 V ke V_S , (relay belum bekerja).
4. Ukurlah tegangan pada kaki kolektor dan negatif (V_{CE}), catat pada lembar data.
5. Putar perlahan-lahan potensio sampai relay bekerja, ukurlah tegangan pada kaki kolektor dan negative (V_{CE}), catat pada lembar data.
6. Lepaskan catu daya ukurlah resistansi potensio dan resistansi kumparan relay, catat pada lembar data kemudian lepaskan transistor ukurlah H_{FE} .
7. Berdasarkan data percobaan analisis berdasarkan perhitungan pada laporan.

LEMBAR PENGAMATAN
MODUL 3

Nama : _____

NPM : _____

Kelas : _____

Kelompok : _____

T. Tangan : _____

Relay belum bekerja, $V_{CE} =$	volt
Relay bekerja, $V_{CE} =$	volt
Resistansi potensio, $R_B =$	ohm
Resistansi kumparan relay =	ohm
H_{FE} transistor =	

Bandar Lampung,

Dosen/Asisten

MODUL 4

OPERASIONAL AMPLIFIER

4. Tujuan Percobaan

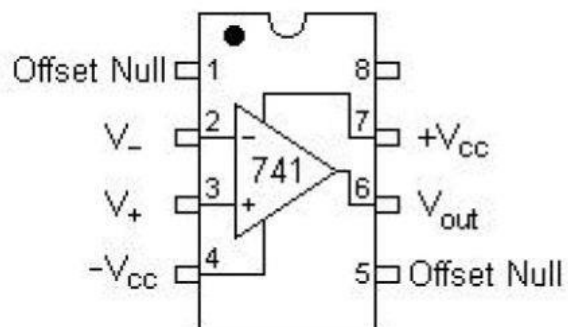
- Dapat menentukan keluaran penguat op-amp.
- Dapat merangkai dan menguji op-amp sebagai penguat dan komparator.

5. Alat Dan Bahan

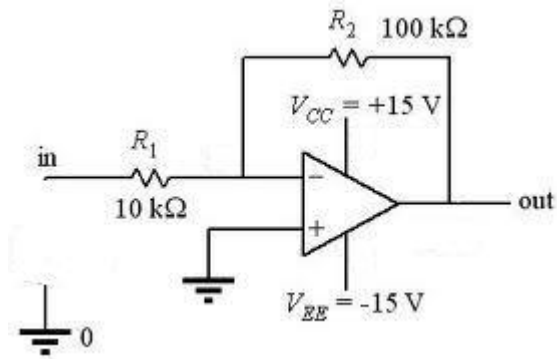
- IC 741
- Resistor 100 k dan 10 k
- Potensio 10 k
- Multimeter digital
- Bread board
- Catu daya 2 buah
- Kabel jumper

6. Langkah Percobaan

Susunan pin IC 741

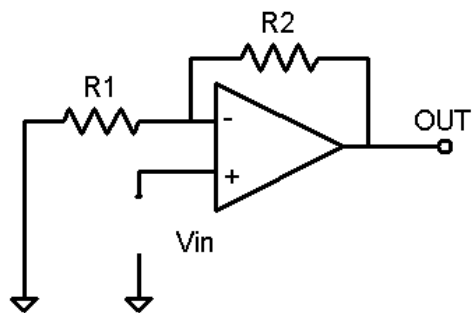


Inverting Amplifier.



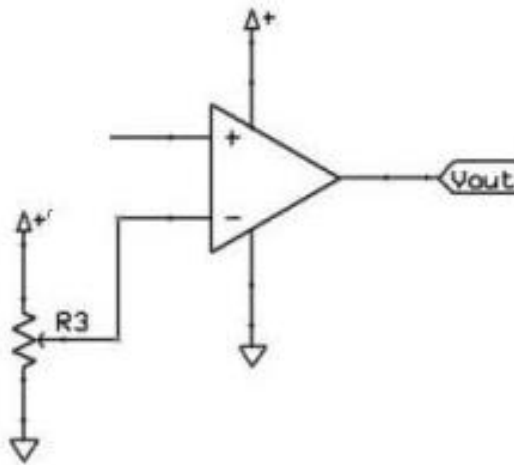
- Rakilah rangkaian pada bread board, catu daya belum dihidupkan.
- Laporkan pada asisten apakah rangkaian telah benar.
- Apabila telah benar berikan tegangan 0,2 V pada input, ukurlah tegangan output menggunakan multimeter, catat pada lembar data

Non Inverting Amplifier.



- Langkah percobaan sama seperti percobaan sebelumnya.

Komparator.



- Rakilah rangkaian pada bread board, catu daya belum dihidupkan.
- Laporkan pada asisten apakah rangkaian telah benar.
- Berikan tegangan 12 V pada IC dan tegangan referensi (+ potensio), putar as potensio pada posisi tengah, ukurlah tegangan pada kaki tengah potensio (tegangan referensi).
- Pasang multi meter digital pada output untuk mengukur tegangan.
- Berikan tegangan 0-10 V dengan step 1 V pada input.
- Amati tegangan output dan catat pada lembar data.

**LEMBAR PENGAMATAN
MODUL 4**

1. Nama : _____
2. NPM : _____
3. Kelas : _____
4. Kelompok : _____

5. T. Tangan : _____

Inverting amplifier

Tegangan input	Tegangan output pengukuran	Tegangan output Perhitungan
0,2 volt		

Non Inverting amplifier

Tegangan input	Tegangan output pengukuran	Tegangan output Perhitungan
0,2 volt		

Komparator

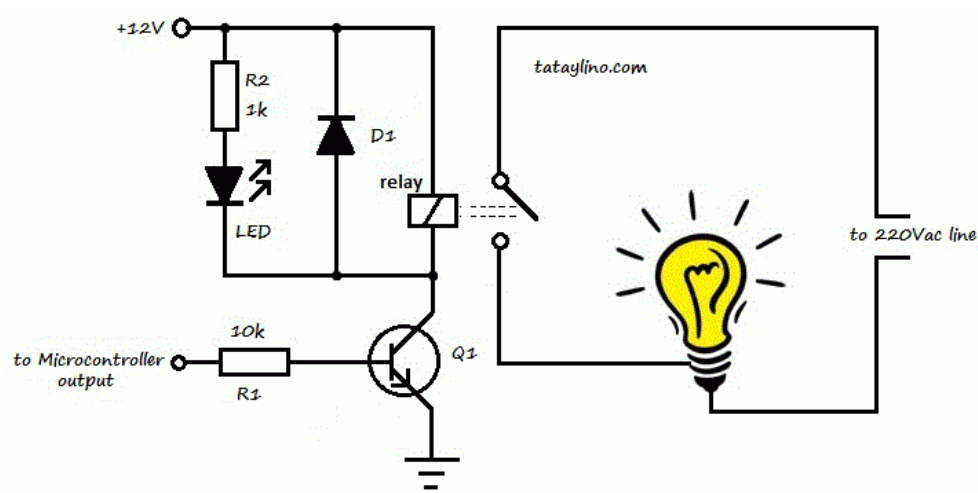
Tegangan input (Volt)	Tegangan Referensi (Volt)	Tegangan Output (Volt)
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Bandar Lampung,
Dosen/Asisten

MODUL 5

PROYEK RANGKAIAN ELEKTRONIK

Pada modul 5 praktikan secara kelompoknya membuat proyek rangkaian *driver relay* seperti di bawah ini. Rangkaian dapat dirakit pada PCB titik, ujlilah sehingga rangkaian berfungsi.



MODUL 6
PROYEK RANGKAIAN ELEKTRONIK

Pada modul 6 praktikan secara kelompoknya membuat proyek rangkaian elektronik sesuai dengan ide dan ketertarikan kelompok. Rangkain dapat dirakit pada PCB titik, ujumlah rangkaian sehingga berfungsi

DAFTAR PUSTAKA

Richard B, 2003, dasar Elektronika, Andi Ofset, Yogyakarta.s

Woollard Barry, 1999, Elektronika Prtaktis, Pradnya Paramita, Jakarta