	<b>FAKULTAS TEKNIK</b>		
	<b>UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>		
	<b>LAB SHEET PRAKTIK LISTRIK DASAR</b>		
	Semester II	Penggunaan CRO ( <i>Oscilloscope</i> )	4 Jam Pertemuan
No. LST/EKO/EKO 217/05	Revisi : 00	Tgl : 21 Juni 2010	Hal 1 dari 7

#### A. Kompetensi.

Setelah praktik, mahasiswa dapat menggunakan CRO dengan baik dan benar.

#### B. Sub Kompetensi.

Setelah melaksanakan praktik, mahasiswa dapat:


1. Memilih CRO dengan cepat dan benar.
2. Mengambil CRO dengan cepat dan benar.
3. Merangkai CRO dengan cepat dan benar.
4. Mengoperasikan CRO dengan cepat dan benar.
5. Membaca CRO dengan cepat dan benar.

#### C. Dasar Teori.

CRO (*Cathode Ray Oscilloscope*) atau osiloskop, merupakan salah satu alat ukur jenis elektronik yang tidak terpengaruh frekwensi sumber. CRO bekerja atas dasar tegangan yang dikerjakan pada anode dan katode, sehingga muncul sinar katode pada layar. Sinar katode inilah yang dibaca sebagai penunjukan tegangan yang diukur yang biasanya berupa garis lurus (bila besaran searah rata yang diukur), atau gelombang (bila besaran yang diukur tidak rata atau bergelombang). Karena hal tersebut, CRO merupakan alat ukur tegangan yang ditunjukkan dalam tinggi rendah besar tegangan. Disamping juga dapat mengukur frekwensi yang ditunjukkan dalam waktu atau panjang tiap satu gelombang atau periode. Oleh sebab itu, dalam penggunaan CRO perlu memperhatikan mana pengukur tegangan (garis atau skala yang dipakai, ditambah tombol Volt/div.) dan mana pengukur frekwensi atau waktu (garis atau skala yang dipakai, ditambah tombol Time/div.). Kegunaan yang lain adalah bisa digunakan untuk melihat gambar lissayous. Gambar ini dapat untuk melihat beda pasa juga membandingkan frekwensi dari satu rangkaian dengan rangkaian lainnya.

Pembacaan tegangan yang diperoleh adalah tegangan maksimum. Sedang nilai efektif (yang sesuai dengan voltmeter) dicari dengan membagi dua nilai maksimum kemudian mengalikannya dengan faktor 0,707.

Dibuat oleh : Imam Mustholiq, Ms, M.Pd	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh : Mutaqin, M.Pd, MT
---	---	---------------------------------------

	<b>FAKULTAS TEKNIK</b>		
	<b>UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>		
	<b>LAB SHEET PRAKTIK LISTRIK DASAR</b>		
	Semester II	Penggunaan CRO ( <i>Oscilloscope</i> )	4 Jam Pertemuan
No. LST/EKO/EKO 217/05	Revisi : 00	Tgl : 21 Juni 2010	Hal 2 dari 7

**D. Alat/Instrument/Aparatus/Bahan.**

- |  |            |
|--|------------|
| 1. Transformator step down .....           | 1 buah     |
| 2. Voltmeter DC dan AC masing-masing ..... | 1 buah     |
| 3. Multimeter .....                        | 1 buah     |
| 4. CRO .....                               | 1 buah     |
| 5. AFG .....                               | 1 buah     |
| 6. Resistor, kapasitor, .....              | 1 buah     |
| 7. Kabel dan bok penghubung .....          | secukupnya |

**E. Keselamatan Kerja.**

Beberapa hal yang harus diperhatikan:

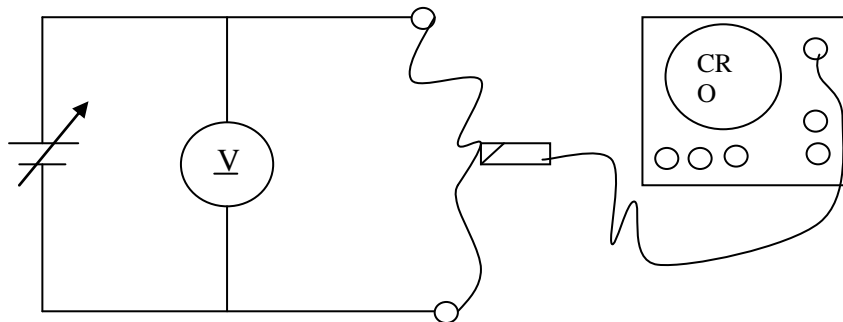
1. **Perhatikan betul** terminal masukan sumber daya ac untuk CRO dan AFG.
2. Agar CRO dan AFG tidak menyebabkan hubung singkat, gunakan trafo isolasi pada salah satu masukan daya ac (*power*) dari CRO atau AFG.
3. Jangan sekali-kali menghubungkan terminal input CRO atau AFG ke power ac.

**F. Langkah Kerja.**

**Percobaan I.**


CRO digunakan untuk mengukur tegangan DC.

1. Rangkailah seperti gambar 1 di bawah ini, posisi pengatur tegangan keluaran pada posisi minimum.



Gambar 1.

Dibuat oleh : Imam Mustholiq, Ms, M.Pd	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh : Mutaqin, M.Pd, MT
---	---	---------------------------------------

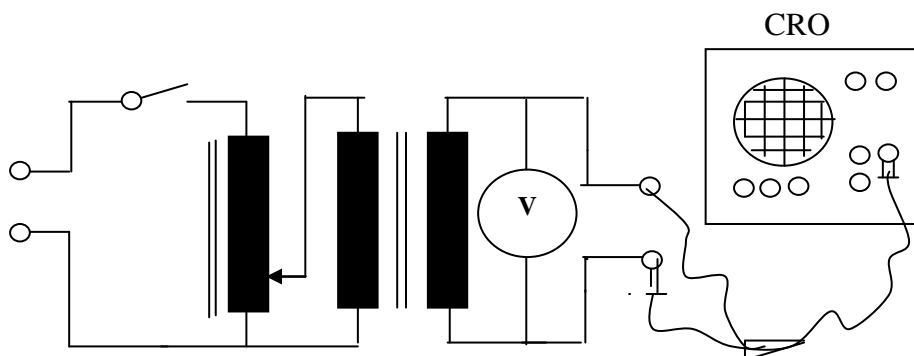
	<b>FAKULTAS TEKNIK</b>		
	<b>UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>		
	<b>LAB SHEET PRAKTIK LISTRIK DASAR</b>		
	Semester II	Penggunaan CRO ( <i>Oscilloscope</i> )	4 Jam Pertemuan
No. LST/EKO/EKO 217/05	Revisi : 00	Tgl : 21 Juni 2010	Hal 3 dari 7

2. Periksa rangkaian kepada dosen pembimbing.
3. Bila telah disetujui pembimbing, hubungkan *input power supply* dengan stop kontak kemudian hidupkan saklar *power supply*.
4. Atur besarnya tegangan output *power supply* sehingga voltmeter terbaca besarnya tegangan dengan interval seperti Tabel I, kemudian ukurlah besarnya tegangan dengan CRO dengan cara sbb:
  - a. Tekan saklat GND.
  - b. Tepatkan garis horizontal pada garis tertentu (perhatikan dimana garis ini berada) karena garis ini diperlukan untuk menentukan titik awal besarnya tegangan yang akan diukur.
  - c. Lepas/tekan kembali saklar GND, maka garis pada layar akan berpindah yang menunjukkan besarnya tegangan. pada masukkan dalam Tabel I.
5. Bila telah selesai kembalikan posisi pengatur tegangan *output power supply* pada kedudukan minimum.
6. Lepas rangkaian. Lanjutkan dengan percobaan berikutnya.

### Percobaan II.

CRO digunakan untuk mengukur tegangan AC.


1. Rangkailah percobaan saudara seperti gambar 2 dibawah ini, posisi variac pada posisi minimum.



Gambar 2.

2. Periksa kepada dosen pembimbing.
3. Bila telah disetujui pembimbing, hubungkan *input variac* dengan sumber 220 V.

Dibuat oleh : Imam Mustholiq, Ms, M.Pd	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh : Mutaqin, M.Pd, MT
---	--	---------------------------------------

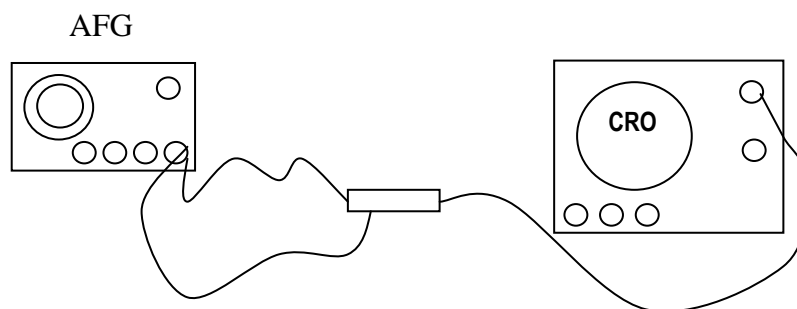
	<b>FAKULTAS TEKNIK</b>		
	<b>UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>		
	<b>LAB SHEET PRAKTIK LISTRIK DASAR</b>		
	Semester II	Penggunaan CRO ( <i>Oscilloscope</i> )	4 Jam Pertemuan
No. LST/EKO/EKO 217/05	Revisi : 00	Tgl : 21 Juni 2010	Hal 4 dari 7

4. Hidupkan saklar power variac.
5. Atur besarnya tegangan *output* sehingga voltmeter terbaca besarnya tegangan dengan interval seperti Tabel II.
6. Ukurlah besarnya tegangan dengan CRO, masukkan hasilnya ke dalam Tabel II.  
Perlu diketahui bahwa tegangan yang terukur pada layar CRO adalah tegangan puncak-puncak/ $V_p$ - $p$ . Tegangan maksimum ( $V_{maks}$  = setengah dari tegangan puncak-puncak). Tegangan efektif ( $V_{eff}$  =  $0,707 \times V_{maks}$ ).  
 Untuk memudahkan pembacaan letakkan panel *Time/div.* pada posisi *External/Sweep stop*.
7. Bila telah selesai kembalikan posisi pengatur tegangan *output variac* pada kedudukan minimum.
8. Lepas rangkaian dan lanjutkan dengan percobaa berikutnya.

### Percobaan III.

CRO digunakan untuk mengukur frekwensi.


1. Rangkailah percobaan saudara seperti gambar 3 di bawah ini



Gambar 3.

2. Letakkan Range Frequency pada posisi 100 Hz
3. Periksa rangkaian saudara kepada dosen pembimbing, dan bila telah disetujui hubungkan input CRO dan AFG dengan stop kontak kemudian hidupkan saklar power CRO dan AFG.
4. Atur tegangan outputnya sehingga terbaca sebesar 4  $V_p$ - $p$ .
5. Amati panjang gelombangnya dan masukkan hasilnya ke dalam Tabel III.

Dibuat oleh : Imam Mustholiq, Ms, M.Pd	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh : Mutaqin, M.Pd, MT
---	--	---------------------------------------

	<b>FAKULTAS TEKNIK</b>		
	<b>UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>		
	<b>LAB SHEET PRAKTIK LISTRIK DASAR</b>		
	Semester II	Penggunaan CRO ( <i>Oscilloscope</i> )	4 Jam Pertemuan
No. LST/EKO/EKO 217/05	Revisi : 00	Tgl : 21 Juni 2010	Hal 5 dari 7

Setelah dibaca dan dicatat naikkan frekwensi seperti pada tabel amati dan catat kembali besarnya panjang gelombang.

6. Bila telah selesai kembalikan posisi saklar pengatur tegangan output AFG pada kedudukan minimum.
7. Matikan power input CRO dan AFG.
8. Lepaskan CRO dan AFG dari power.
9. Lepas rangkaian.
10. Kembalikan alat dan bahan praktek ke tempat semula dengan tertib dan rapi.


#### G. Bahan Diskusi.

1. Mengapa pengukuran tegangan dc menggunakan CRO memungkinkan pengukur jadi bingung dalam pembacaan.
2. Mengapa pengukuran tegangan ac menggunakan CRO tidak dapat dibaca langsung hasilnya.
3. Bagaimana menentukan hasil pengukur frekwensi menggunakan CRO.
4. Kalau diinginkan mengukur arus menggunakan CRO, bagaimana caranya.
5. Mengapa setiap akan menggunakan CRO harus dikalibrasi terlebih dahulu.

#### H. Lampiran :

1. Lembar rekam data
  - a. Penggunaan Ampermeter dan Voltmeter.
  - b. Penggunaan Wattmeter.
2. Lembar evaluasi

Dibuat oleh : Imam Mustholiq, Ms, M.Pd	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh : Mutaqin, M.Pd, MT
---	---	---------------------------------------

	<b>FAKULTAS TEKNIK</b>		
	<b>UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>		
	<b>LAB SHEET PRAKTIK LISTRIK DASAR</b>		
	Semester II	Pengunaan CRO ( <i>Oscilloscope</i> )	4 Jam Pertemuan
No. LST/EKO/EKO 217/05	Revisi : 00	Tgl : 21 Juni 2010	Hal 6 dari 7

Tabel. I. DATA PENGGUNAAN CRO  
CRO UNTUK MENGUKUR TEGANGAN DC.

No.	Tegangan Voltmeter	Volt/div. CRO	Penunjukkan (divisi)	Hasilnya	Selisih Volt – CRO
1.	1 Volt				
2.	5 Volt				

Tabel. II. DATA PENGGUNAAN CRO  
CRO UNTUK MENGUKUR TEGANGAN AC.

Tegangan Voltmeter	Time/ Div	Penunjukkan	Tegangan Vp-p	Tegangan Maksimum	Tegangan Effektif	Selisih Volt - CRO
2 Volt						
4 Volt						

Tabel. III. DATA PENGGUNAAN CRO  
CRO UNTUK MENGUKUR FREKWENSI

No.	Frekwensi AFG	Time/div CRO	Panjang Gelombang	Besarnya Frekwensi	Selisih AFG – CRO
1.	100 Hz				
2.	5 KHz				
3.	100 KHz				

Dibuat oleh : Imam Mustholiq, Ms, M.Pd	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh : Mutaqin, M.Pd, MT
---	--	---------------------------------------



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**LAB SHEET PRAKTIK LISTRIK DASAR**

Semester II

Penggunaan CRO (*Oscilloscope*)

4 Jam Pertemuan

No. LST/EKO/EKO 217/05

Revisi : 00

Tgl : 21 Juni 2010

Hal 7 dari 7

**LEMBAR EVALUASI**

No.	NIM	Nama Mahasiswa	Kelengkapan	Ketelitian	Kecepatan	Kerjasama	Rata-rata	Hasil Akhir	Keterangan
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									
12.									

**Keterangan:**

1. Kele : semua alat yang tersedia sudah diidentifikasi.  
ngka : semua data yang ada di alat sudah dicatat.  
pan : dalam mencatat data tidak banyak membuang waktu.
2. Kete : dalam berdiskusi tidak dikuasai sendiri atau tidak mau bertanya pada teman.  
litian : hasil keempat kegiatan dirata-rata (dijumlah kemudian dibagi empat).
3. Kec : dinyatakan **Go** (nilai rata-rata 86% keatas) atau **No Go** (nilai rata-rata dibawah 86%).

Untuk pengisian lembar evaluasi

Dibuat oleh :  
Imam Mustholiq, Ms, M.Pd

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

Diperiksa oleh :  
Mutaqin, M.Pd, MT