

	FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA			
	LAB SHEET RANGKAIAN LISTRIK			
	Semester I	Resonansi Seri dan Mencari Harga Reaktansi		200 menit
	No. LST/EKA/EKA 407/09	Revisi : 01	Tgl : 1 Maret 2008	Hal 1 dari 4

A. Kompetensi

Menggambarkan grafik impedansi, arus dan menghitung besaran-besaran saat terjadi resonansi.

B. Sub Kompetensi

1. Menggambarkan grafik
 - a. $Z = f$ (frekuensi)
 - b. $I = f$ (frekuensi)
2. Menyebutkan besaran faktor kualitas.
3. Menyebutkan besarnya frekwensi resonansi.
4. Menyebutkan besarnya lebar band.
5. Menyebutkan besarnya induktansi yang belum diketahui.
6. Menyebutkan besarnya kapasistansi yang belum diketahui.

C. Dasar Teori

Pada rangkaian seri R L C variasi harga R, X_L , X_C dan sbb :

1. R tidak tergantung frekuensi
2. $X_L = 2 \pi f L$
Reaktansi induktif makin besar sebanding dengan frekuensi secara linear.
3. $X_C = \frac{1}{2\pi f C}$
Reaktansi kapasitif berbanding terbalik dengan frekuensi.
4. Reaktansi total
 $X = X_L - X_C$
5. Besar Impedansi
 $Z = \sqrt{[R^2 + (X_L - X_C)^2]}$
Resonansi terjadi $X_L = X_C$
Besarnya frekuensi resonansi
 $f_r = \frac{1}{2\pi \sqrt{LC}}$
Saat terjadi resonansi
 1. $X = X_L - X_C = 0$
 2. Arus dalam rangkaian maksimum $I = V / R$
 3. Tegangan antara L dan C sama
 4. Impedansi $Z = R$
 5. Faktor daya saat resonansi = 1

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



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAB SHEET RANGKAIAN LISTRIK

Semester I

Resonansi Seri dan Mencari Harga Reaktansi

200 menit

No. LST/EKA/EKA
407/09

Revisi : 01

Tgl : 1 Maret 2008

Hal 2 dari 4

D. Alat/Instrumen/Bahan

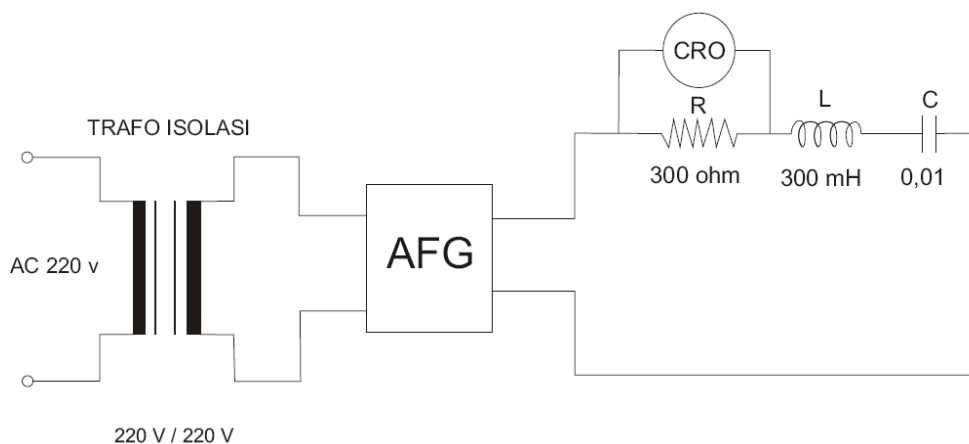
1. Multimeter 1 buah
2. C R O double beam 1 buah
3. A F G 1 buah
4. Decade Capacitor 1 buah
5. Decade Induktor 1 – 1000 mH 1 buah
6. Rheostat 500 Ω / 1 A 1 buah
7. Ballast lampu TL 20 Watt/ 220 Volt 1 buah
8. Capacitor yang belum diketahui harganya ... 1 buah
9. Transformasi isolasi 220 V 1 buah
10. Bok dan kabel penghubung Secukupnya.

E. Keselamatan Kerja

1. Ikuti langkah-langkah yang ada pada lab sheet ini.
2. Semua rangkaian jangan dihubungkan ke sumber tegangan sebelum diijinkan oleh dosen pembimbing.
3. Hati-hati bila mengambil dan mengembalikan alat dan bahan praktek.
4. Mintalah petunjuk pada dosen pembimbing bila terdapat hal-hal yang meragukan.

F. Langkah Kerja

1. Rangkailah seperti pada gambar di bawah ini.



2. Ulangi kembali proses kalibrasi terhadap C R O yang saudara gunakan sesuai dengan harga yang akan diukur, Time/div dalam posisi external.
3. Setelah rangkaian saudara disetujui oleh dosen pembimbing, tutup saklar daya pada AFG dan CRO.

Dibuat oleh :
Djoko Santoso

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

Diperiksa oleh :

	FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
	LAB SHEET RANGKAIAN LISTRIK		
	Semester I	Resonansi Seri dan Mencari Harga Reaktansi	200 menit
	No. LST/EKA/EKA 407/09	Revisi : 01	Tgl : 1 Maret 2008
		Hal 3 dari 4	

4. Atur tegangan keluaran AFG pada frekuensi 500 Hz sebesar 8 Volt puncak-puncak, gelombang sinus, 0 dB.
5. Atur harga frekwensi sesuai dengan kolom tabel I catat harga VR setiap perubahan frekuensi.
6. Kembalikan frekuensi AFG seperti semula dan lakukan kembali langkah percobaan no 3 s/d 5 dengan harga $R = 200 \Omega$, $L = 500\text{mH}$ + ballast 20 Watt dan $C = 0,01\mu\text{f}$ Hasil pengamatan saudara masukan dalam tabel II di bawah.
7. Kembalikan AFG seperti semula dan rangkailah seperti pada percobaan gambar I untuk $C =$ belum diketahui harganya, $R = 300 \Omega$ dan $L = 500 \text{ mH}$
8. Atur frekuensi AFG hingga diperoleh harga $V_R =$ maksimum Catat saat $V_R =$ maksimum, $f = \dots\dots\dots$ Hz
9. Kembalikan frekuensi AFG pada kedudukan nol, buka saklar sumber tenaga pada AFG dan CRO
10. Lepas semua rangkaian dan kembalikan semua alat dan bahan ke tempat semula dengan rapi dan teratur.

G. Bahan Diskusi

1. Hitung harga pada kolom tabel yang belum diketahui.
2. Gambarkan grafik
 $Z = f$ (frekuensi) untuk rangkaian $R - L - C$
3. Seperti soal no 2 untuk grafik $I = f$ (frekuensi)
4. Sebutkan besarnya frekuensi resonansi untuk grafik seperti soal no 3
5. Hitung besarnya faktor kualitas pada grafik soal no. 3
6. Hitung besarnya lebar band pada grafik no. 3
7. Hitung besarnya L pada ballast lampu TL 20 Watt
8. Hitung besarnya C pada Capacitor yang belum diketahui kapasitasnya.

H. Lampiran

1. Lembar rekam data

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

	FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA			
	LAB SHEET RANGKAIAN LISTRIK			
	Semester I	Resonansi Seri dan Mencari Harga Reaktansi		200 menit
	No. LST/EKA/EKA 407/09	Revisi : 01	Tgl : 1 Maret 2008	Hal 4 dari 4

Tabel I.

Frekuensi (Hz)	Tegangan $V_R(p-p)$	Harga Perhitungan			
		I_{eff}	X_L	X_C	Z
500					
750					
1000					
1500					
2000					
2500					
#					
3500					
4000					
4500					
5000					
5500					
6000					

Atur seteliti mungkin hingga diperoleh frekuensi resonansi yang betul betul tepat.

Tabel II.

Frekuensi (Hz)	Tegangan $V_R(p-p)$	Harga Perhitungan			
		I_{eff}	$X_{L\ total}$	X_C	Z_{total}
500					
750					
900					
1100					
1200					
1300					
#					
1500					
1750					
2000					
2250					
2500					
2750					
3000					

Atur seteliti mungkin hingga diperoleh frekuensi resonansi yang betul betul tepat.

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