

JOB SHEET

Penggunaan RLC Meter Dalam Pengukuran

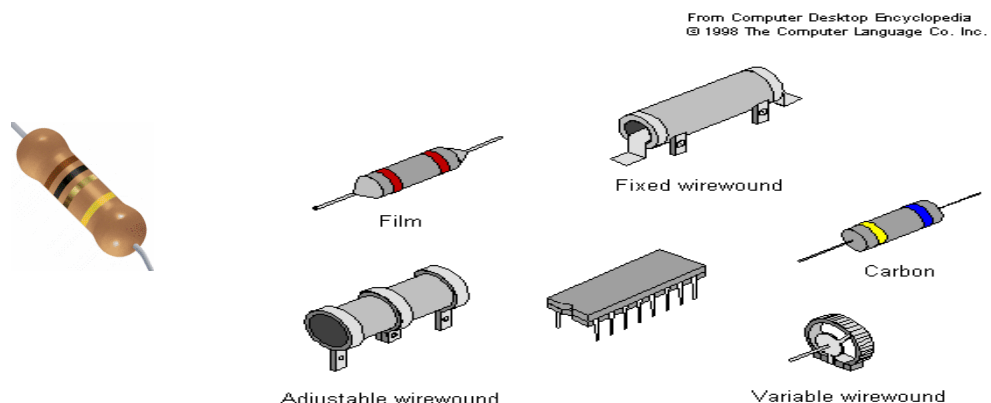
I. Tujuan Praktikum

1. Mahasiswa dapat mempergunakan RLC Meter.
2. Mahasiswa terampil mempergunakan RLC Meter dengan baik dan benar.
3. Mahasiswa dapat menggunakan RLC Meter pada Komponen-komponen yang telah ditentukan.
4. Mahasiswa dapat menghitung secara manual nilai dari komponen-komponen tersebut tanpa menggunakan RLC Meter.
5. Mahasiswa dapat menghitung nilai dari komponen-komponen tersebut dengan menggunakan RLC Meter.

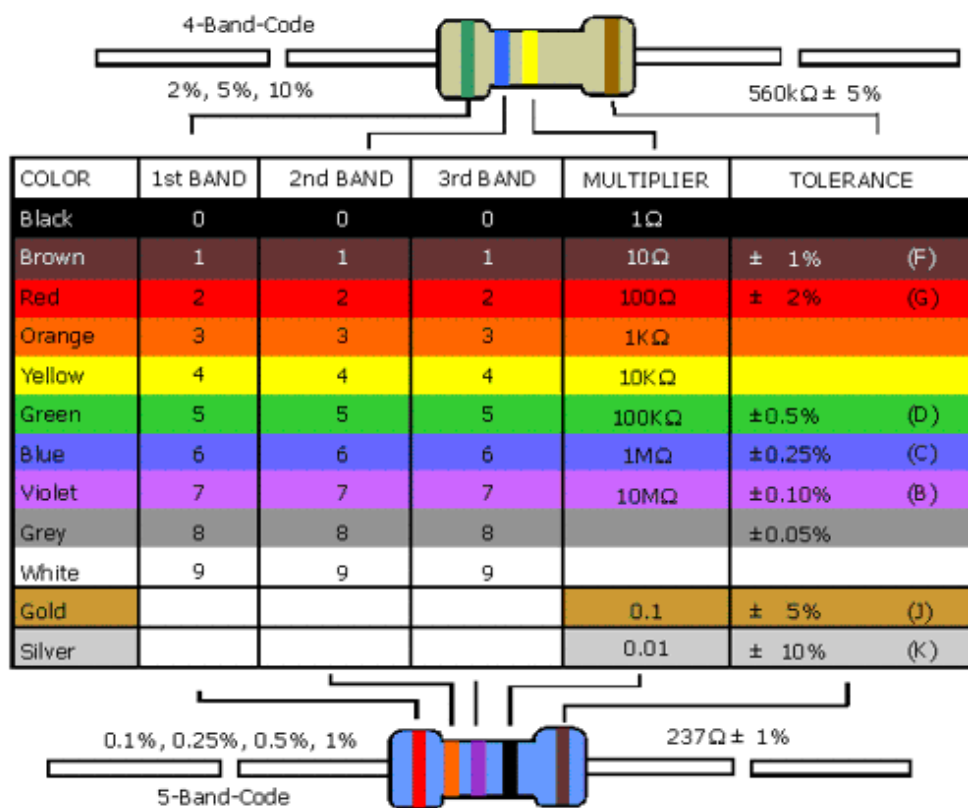
II. Deskripsi

RLC meter adalah alat ukur elektronika untuk mengukur nilai resistor, induktor dan kapasitor. Penggunaannya tergolong tidak sulit karena sekarang sudah ada RLC meter yang berbentuk digital sehingga memudahkan pemakai dalam menggunakannya. Berikut ini kami paparkan sedikit tentang resistor, induktor dan kapasitor.

Resistor



Resistor adalah suatu komponen elektronika yang berfungsi untuk mengatur serta menghambat listrik. Resistor diberi lambang R yang juga disebut 'Weerstand' (dalam bahasa belanda).digunakan juga untuk membatasi jumlah arus yang mengalir dalam suatu rangkaian. Sesuai dengan namanya resistor bersifat resistif dan umumnya terbuat dari karbon. Satuan resistansi dari sebuah resistor disebut Ohm atau dilambangkan dengan simbol Ω (omega). Tipe resistor umumnya berbentuk tabung dengan dua kaki tembaga di kiri dan di kanan. Pada badannya terdapat lingkaran membentuk gelang kode warna untuk memudahkan pemakai mengenali besar resistansi tanpa mengukur besarnya dengan alat ukur (contoh: ohm meter). Kode warna tersebut seperti ditunjukkan dibawah ini:



Induktor

Induktor biasanya dilambang dengan L. Biasanya berbentuk lilitan, tapi juga memiliki berbagai jenis lainnya.



Kapasitor



Kapasitor adalah komponen elektronika yang dapat menyimpan muatan listrik dalam waktu tertentu. Dilambangkan dengan huruf C.

Jenis-jenis kapasitor diantaranya:



Kapasitor Mika



Kapasitor keramik



Kapasitor Elko

III. Alat dan bahan yang digunakan

3. 1 Alat

- RLC Meter

3. 2 Bahan / Komponen yang digunakan

- Tahanan (Resistor) 4 buah
- Induktor 4 buah
- Kapasitor 3 buah

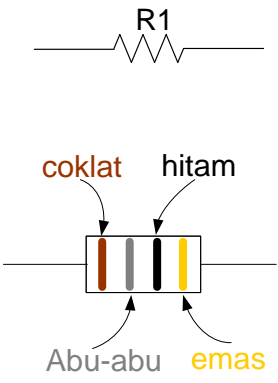
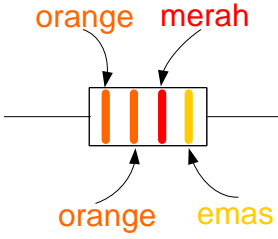
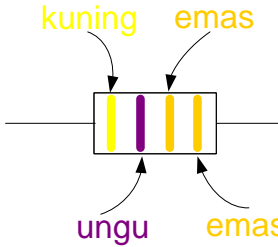
IV. Langkah-langkah kerja

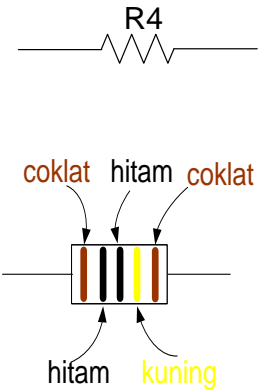
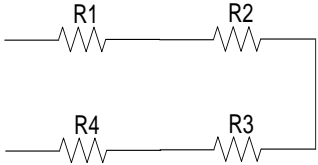
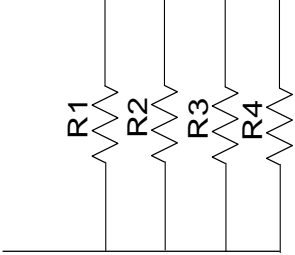
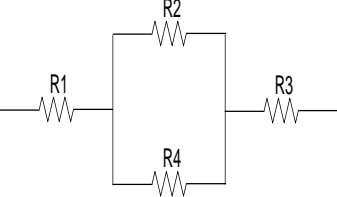
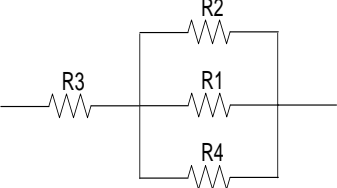
- 1) Siapkan peralatan yang akan digunakan.
- 2) Siapkan komponen-komponen yang akan diukur.
- 3) Hitunglah secara manual komponen-komponen tersebut.
- 4) Kemudian ukur komponen-komponen tersebut dengan menggunakan RLC Meter.
- 5) Catatlah hasil pengukuran tersebut.
- 6) Bandingkan hasil penghitungan secara manual dengan pengukuran menggunakan RLC Meter.

V. Hasil pengamatan dan pengukuran

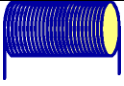

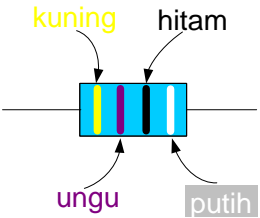

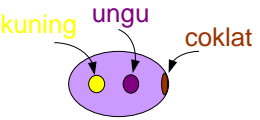
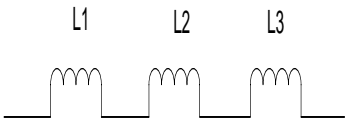
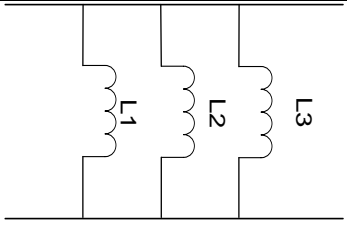
Tabel Hasil Pengukuran

Resistor




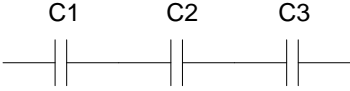
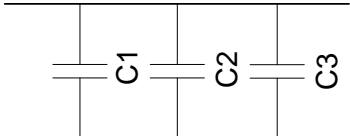
R	Gambar/Symbol	Hasil Pengukuran		Keterangan
		Manual	RLC Meter	
R 1	 <p>R1</p> <p>coklat hitam</p> <p>Abu-abu emas</p>	$18\Omega \pm 5\%$	17,88 Ω	Selisihnya 0,12 Ω
R 2	 <p>R2</p> <p>orange merah</p> <p>orange emas</p>	$3,3K\Omega \pm 5\%$	3,251 K Ω	Selisihnya 0,049K Ω
R 3	 <p>R3</p> <p>kuning emas</p> <p>ungu emas</p>	$4,7\Omega \pm 5\%$	3,934 Ω	Selisihnya 0,766 Ω

R 4		$1M\Omega \pm 1\%$	0,996 M Ω	Selisihnya 0,004M Ω
R1+R2+R3 +R4		$R = R_1 + R_2 + R_3 + R_4$ $R = 18\Omega + 3,3K\Omega + 4,7\Omega + 1M\Omega$ $R = 1.003.322,7\Omega$ $R = 1,003M\Omega$	R=1,002 M Ω	Selisihnya 0,001M Ω
R1//R2//R3 //R4		$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}$ $\frac{1}{R} = \frac{1}{18\Omega} + \frac{1}{3,3K\Omega} + \frac{1}{4,7\Omega} + \frac{1}{1M\Omega}$ $R = 3,73\Omega$	R=3,223 Ω	Selisihnya 0,507 Ω
R1+(R2//R3)+ R4		$R = R_1 + (R_2 // R_3) + R_4$ $R = 18\Omega + \left(\frac{1M\Omega \cdot 3,3K\Omega}{1M\Omega + 3,3K\Omega} \right) + 4,7\Omega$ $R = 3311,84\Omega$ $R = 3,311K\Omega$	R=3,264 K Ω	Selisihnya 0,047K Ω
R3+(R2//R1// R4)		$R = R_3 + (R_2 // R_1 // R_4)$ $R = 4,7\Omega + (17,92\Omega)$ $R = 22,62\Omega$	R=21,72 Ω	Selisihnya 0,9 Ω

Induktor, f = 1 KHz

L	Gambar/Symbol	Hasil Pengukuran		Keterangan
		Manual	RLC Meter	
L1		-	0,0012 mH	-
L2		-	0,0008 mH	-
L3	 	0,047 mH	0,0447 mH	Selisihnya 0,0023 mH
L4	 Tampak atas	0,47 mH	0,468 mH	Selisihnya 0,002 mH
L1+L2+L3		$L = L_1 + L_2 + L_3$ $L = 0,0012 \text{ mH} +$ $0,0008 \text{ mH} +$ $0,047 \text{ mH}$ $L = 0,049 \text{ mH}$	L=0,052 mH	Selisihnya 0,003 mH
L1//L2//L3		$\frac{1}{L} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \frac{1}{L_3}$ $\frac{1}{L} = \frac{1}{0,0012} + \frac{1}{0,0008} +$ $\frac{1}{0,047}$ $L = 4,75 \times 10^{-4} \text{ mH}$ $L = 0,475 \text{ nH}$	0,0006 mH	Selisihnya 0,2 nH

🌿 Kapasitor

C	Gambar/Symbol	Hasil Pengukuran		Keterangan
		Manual	RLC Meter	
C1		C=0,056 μ F	C=0,056 μ F	(Mika)
C2		C=3,3 μ F/ 16 volt	C=3,16 μ F	(elko) Selisihnya 0,14 μ F
C3		C=180 pF	C=0,170 nF	(keramik) Selisihnya 0,1 pF
C1+C2+C3		$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$ $\frac{1}{C} = \frac{1}{0,056\mu F} + \frac{1}{3,3\mu F}$ $+ \frac{1}{180pF}$ C=0,0179 pF	C=0,17 nF	Selisihnya 0,09 pF
C1//C2//C3		C= C1+C2+C3 C=0,056 μ F+ 3,3 μ F+180Pf C=3,536 μ F	C=3,218 μ F	Selisihnya 0,318 μ F

VI. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari praktikum ini adalah bahwa kita dapat mengukur nilai resistor, induktor dan kapasitor dengan menggunakan RLC meter. Penggunaannya juga tidak tergolong sulit. Selain itu pengukuran dengan RLC meter jika dibandingkan pengukuran secara manual (dengan kode warna atau dihitung dengan menggunakan rumus) nilai yang dihasilkan tidaklah jauh berbeda. Perbedaan tersebut bisa disebabkan oleh

- ⊕ Keakuratan alat ukur yang semakin lama semakin berkurang.
- ⊕ Menurunnya nilai komponen tersebut sehingga pada saat diukur nilainya berbeda dengan yang tertera pada komponen tersebut.
- ⊕ Adanya persentase toleransi pada komponen.
- ⊕ Kondisi yang tidak mendukung pada saat dilakukan pengukuran.
- ⊕ Faktor-faktor lingkungan lainnya.

Bandung, April 2008
Instruktur praktikum

.....
NIP.

VII. Penilaian pelaksanaan kegiatan

No	NIM	Nama	Teori	Praktek	NT
1	0607934	Alan Syahrul.			
2	0607670	Kustia Aprilia			
3	0607946	Pandu Aji Kusuma			
4	0608132	M. Yusuf. F			