I. MODUL PRAKTIKUM I RESISTOR

I.1. Alat dan Bahan

1) MultiMeter Analog..... 1 buah
2) Resistor 4 gelang..... 2 macam
3) Resistor 5 gelang..... 2 macam

I.2. Kesehatan dan Keselamatan Kerja

1) Bacalah dan pahami petunjuk praktikum pada setiap lembar kegiatan belajar!
2) Dalam menggunakan meter kumparan putar (volt meter, amper meter dan ohm meter), mulailah dari batas ukur yang besar!
3) Jangan meletakkan alat dan bahan ditepi meja!

I.3. Dasar Teori

I.3.a. Menentukan Nilai Resistor dengan Kode Warna

Kode warna pada resistor menyatakan harga resistansi dan toleransinya. Semakin kecil harga toleransi suatu resistor adalah semakin baik, karena harga sebenarnya adalah harga yang tertera ± harga toleransinya.

Terdapat resistor yang mempunyai 4 gelang warna dan 5 gelang warna seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini :

Gmbar I.1. Resistor dengan 4 Gelang Warna.

Tabel I.1 Nilai Warna Gelang Resistor

Warna	Gelang Pertama	Gelang Kedua	Gelang Ketiga (multiplier)	Gelang ke Empat (toleransi)	Temp. Koefisien
Hitam	0	0	$\times 10^0$		
Coklat	1	1	$\times 10^1$	±1% (F)	100 ppm
Merah	2	2	$\times 10^2$	±2% (G)	50 ppm
Jingga	3	3	$\times 10^3$		15 ppm
Kuning	4	4	$\times 10^4$		25 ppm
Hijau	5	5	$\times 10^5$	±0.5% (D)	
Biru	6	6	$\times 10^6$	±0.25% (C)	
Ungu	7	7	$\times 10^7$	±0.1% (B)	
Abu-abu	8	8	$\times 10^8$	±0.05% (A)	
Putih	9	9	$\times 10^9$		
Emas			×0.1	±5% (J)	
Perak			×0.01	±10% (K)	
Polos				±20% (M)	

Contoh :

Sebuah resistor dengan 4 gelang. Gelang pertama cokelat, gelang kedua cokelat, gelang ketiga orange dan gelang keempat emas. Tentukan nilai tahanan resistor !

Nilai Resistor tersebut :

Gelang 1 (cokelat) =1; Gelang 2(cokelat)=0; Gelang 3(orange)= 10^3 ; Gelang 4 (emas) = 5 %

Sehingga nilai tahanan resistor adalah 10 x 10^3 Ω ± 5 % (dari Harga Tahanan) atau 10 K Ω dengan toleransi 5 % (± 500 Ω) berarti nilai tahanan antara 9500 Ω sampai 10500 Ω.

I.3.a. Menentukan Nilai Resistor dengan Multimeter

Multimeter adalah alat pengukur listrik yang sering dikenal sebagai *AVO (Ampere/Volt/Ohm meter)* yang dapat mengukur tegangan (voltmeter), hambatan (ohm-meter), maupun arus (amper-meter). Ada dua kategori multimeter: multimeter digital atau **DMM** *(digital multi-meter)(*untuk yang baru dan lebih akurat hasil pengukurannya), dan **multimeter analog**. Masing-masing kategori dapat mengukur listrik AC, maupun listrik DC.

Sebagai penunjuk besaran, avometer ada yang menggunakan jarum dan ada yang menggunakan display angka. Alat ini dilengkapi dengan dua kabel penyidik yang berwarna masing-masing merah dan hitam. Untuk dapat bekerja, avometer memerlukan sumber listrik berupa battery. Dalam penyimpanan yang cukup lama, battery ini harus dilepaskan. Umumya pada avometer terdapat tombol-tombol sebagai berikut ini.

Gambar I.2 Multimeter Analog dengan tombol panelnya

Saklar Jangkah

Saklar jangkah digunakan untuk memilih jenis besaran yang diukur dan jangkah pengukuran.

Sekerup Kontrol NOL

Sebelum pengukuran, jarum harus menunjukkan tepat angka NOL, bila tidak sekerup kontrol NOL diatur ulang.

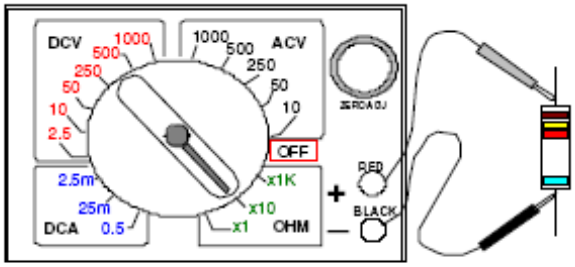
Tombol NOL

Setiap pengukuran resistansi, tombol NOL diatur sehingga jarum menjukkan tepat pada angka NOL.

Kabel Penyidik

Kabel MERAH dipasang pada lubang PLUS dan kabel hitam dipasang pada lubang MINUS atau COMMON. Pada penggunaan alat ini perlu selalu diperhatikan pemilihan jangkah yang tepat. Kesalahan pemilihan jangkah dapat mengakibatkan kerusakan avometer misalnya pengukuran voltage dengan jangkah pada OHM, maka akibatnya akan fatal. Bila besaran yang diukur tidak dapat diperkirakan sebelumnya, harus dibiasakan memilih jangkah tertinggi. Setiap selesai pengukuran, dibiasakan meletakkan jangkah pada posisi OFF atau VDC angka tertinggi.

Adapun gambar posisi Multimeter/AVO meter dalam pengukuran Resistor adalah sebagai berikut :



PENGUKURAN RESISTANSI

Gambar I.3. Posisi Pengukuran Resistor

I.4. Langkah Kerja

1) Siapkan alat dan bahan yang diperlukan!
2) Amatilah kode warna pada masing resistor 4 gelang dan 5 gelang!
3) Catatlah harga resistor tersebut pada kolom Hasil Pengamatan Warna Tabel I.2 !
4) Ukurlah resistansi resistor satu-persatu dengan Ohmmeter !
6) Catatlah harga resistor tersebut pada Kolom Hasil Pengukuran Tabel I.2 di bawah ini!
7) Bandingkan hasil pengamatan dengan hasil pengukuran!
8) Buatlah kesimpulan !
9) Kembalikan semua alat dan bahan!

I.5. Lembar Kerja Praktikum I Pengukuran Resistor

Nama : .....
NIM : .....
Kelas : .....
PRODI : .....
FAKULTAS : .....

Tabel I.2. Hasil Pengukuran Resistor

Resistor	Nilai Gelang 1	Nilai Gelang 2	Nilai Gelang 3	Nilai Gelang 4	Nilai Gelang 5	Hasil Pengamatan Warna (Ω)	Hasil Pengukuran (Ω)
1.							
2.							
3							
4.							

Latihan :

1) Apakah ada perbedaan antara hasil pengukuran dengan hasil pengamatan pada resistor ! mengapa itu bisa terjadi ?

   .....
   .....
   .....
   .....

2) Dari besarnya nilai resistansi yang tertera pada resistor buat kesimpulan tentang kedua jenis resistor !

   .....
   .....
   .....
   .....