

PERCOBAAN 1

“Pengenalan Resistor”

1. TUJUAN PRAKTIKUM:

- Taruna mampu menjelaskan dan memahami Resistor pada rangkaian listrik
- Taruna mampu menghitung nilai-nilai pada resistor

2. ALAT DAN BAHAN:

- Multimeter 1 buah
- Resistor 10 buah

3. TEORI DASAR

- 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 \pm harga toleransinya. Terdapat resistor yang mempunyai 4 gelang warna dan 5 gelang warna seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 1. Resistor dengan 4 Gelang Warna

Tabel 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	$\times 10^1$	$\pm 1\% \text{ (F)}$	100 ppm
Merah	2	2	$\times 10^2$	$\pm 2\% \text{ (G)}$	50 ppm
Jingga	3	3	$\times 10^3$		15 ppm
Kuning	4	4	$\times 10^4$		25 ppm
Hijau	5	5	$\times 10^5$	$\pm 0.5\% \text{ (D)}$	
Biru	6	6	$\times 10^6$	$\pm 0.25\% \text{ (C)}$	
Ungu	7	7	$\times 10^7$	$\pm 0.1\% \text{ (B)}$	
Abu-abu	8	8	$\times 10^8$	$\pm 0.05\% \text{ (A)}$	
Putih	9	9	$\times 10^9$		
Emas			$\times 0.1$	$\pm 5\% \text{ (J)}$	
Perak			$\times 0.01$	$\pm 10\% \text{ (K)}$	
Polos				$\pm 20\% \text{ (M)}$	

Contoh:

Sebuah resistor dengan 4 gelang. Gelang pertama cokelat, gelang kedua hitam,

gelang ketiga orange dan gelang keempat emas. Tentukan nilai tahanan resistor !

Nilai resistor tersebut:

Gelang 1 (cokelat) = 1;

Gelang 2 (hitam) = 0;

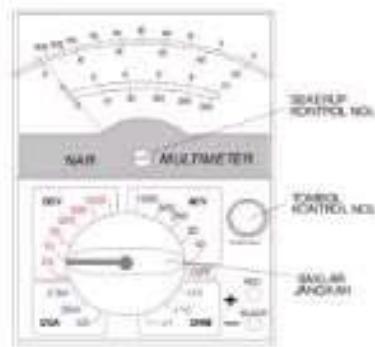
Gelang 3 (orange) = 10^3 ;

Gelang 4 (emas) = 5%;

Sehingga nilai tahanan resistor adalah $10 \times 10^3 \Omega \pm 5\%$ (dari harga tahanan) atau $10 \text{ k}\Omega$ dengan toleransi 5% ($\pm 500 \Omega$) berarti nilai tahanan antara 9500Ω sampai 10500Ω

b. Menentukan Nilai Resistor dengan Multimeter

Multimeter adalah alat pengukur listrik yang sering dikenal dengan AVO meter (Ampere/Volt/Ohm) yang dapat mengukur tegangan (voltmeter), hambatan (ohm meter), maupun arus (ampere meter). Ada dua kategori multimeter: multimeter digital atau DMM (digital multimeter – untuk yang baru dan lebih akurat hasil pengukurannya), dan multimeter analog. Masing-masing kategori dapat mengukur listrik AC dan 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 baterai. Dalam penyimpanan yang cukup lama, baterai ini harus dilepaskan. Umumnya pada avometer terdapat symbol-simbol sebagai berikut



Gambar 2. Multimeter Analog dengan Tombol panelnya

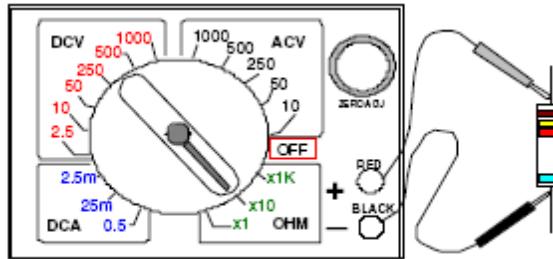
Saklar jangkah, digunakan untuk memilih jenis besaran yang diukur dan jangkah pengukuran.

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

Tombol ON. Setiap pengukuran resistansi, tombol NOL diatur sehingga jarum menunjukkan tepat pada angka NOL.

Kabel penyidik. Kabel merah dipasang pada lobang 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 pada avometer misalnya pengukuran voltage dengan jangkah pada OHM, maka akibatnya akan fatal. Bila besaran yang ukur tidak dapat diperkirakan sebelumnya, harus dibiasakan memilih jangkah yang 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 3. Posisi Pengukuran Resistor

4. TES PENDAHULUAN (*Wajib dikerjakan dan dikumpulkan sebelum melakukan percobaan Praktikum*)

- Jelaskan yang dimaksud dengan Resistor!
- Hitunglah nilai resistor dibawah ini:
 - Hitam, Coklat, Merah, Emas
 - Hitam, Coklat, Orange, Merah
 - Coklat, Coklat, Hitam, Emas
 - Coklat, Hitam, Merah, Putih
- Jelaskan perbedaan antara Multimeter Analog dan Multimeter Digital!
- Jelaskan bagaimana cara penggunaan pengukuran Multimeter Analog!

5. PERCOBAAN

- Ambilah sebuah resistor (hambatan), bacalah warna resistor (hambatan) dan tentukan nilai hambatan dan isilah pada tabel percobaan
- Lakukan satu persatu nilai resistor (hambatan) tersebut
- Ukurlah nilai resistor (hambatan) dengan menggunakan ohmmeter digital masukan dalam tabel percobaan
- Ukurlah nilai resistor (hambatan) dengan menggunakan ohmmeter analog masukkan dalam tabel percobaan
- Setelah selesai pembacaan dan pengukuran lakukan analisa dan tentukan nilai eror (kesalahan) pada setiap pembacaan nilai resistor (hambatan)

Tabel Percobaan

Cincin					Pembacaan	Pengukuran	
I	II	III	IV	V		Digital	Analog

6. LAPORAN

Buatlah laporan pada setiap percobaan yang telah dilakukan, kemudian buatlah kesimpulannya. Batas pengumpulan Laporan 2 hari setelah melakukan praktikum.