

Session Date	:	September 2023
Semester	:	3
Courses	:	Dasar Elektronika - 1332105
Week/Session	:	2/2
Key Topics	:	Pengenalan Instrumentasi Laboratorium
Place of delivery	:	ecourse.del.ac.id
Lecturer	:	FST/IPM/SFN

1. Pendahuluan

Pada praktikum ini anda akan dikenalkan dengan Intrumentasi Laboratorium dasar dalam mengukur besaran-besaran listrik salah satunya adalah Multimeter. Anda akan diperkenalkan terkait cara penggunaan dasar Multimeter baik digital maupun analog. Besaran yang akan anda ukur pada praktikum ini adalah hambatan pada suatu Resistor. Dalam perhitungannya anda akan membandingkan hasil pengukuran berdasarkan **Multimeter Analog, Digital dan berdasarkan perhitungan secara teori**.

2. Multimeter

Multimeter digunakan untuk mengukur tegangan (Voltmeter), sebagai pengukur arus (Amperemeter) dan sebagai pengukur resistansi (Ohmmeter). Multimeter yang akan digunakan untuk Praktikum terdapat dua jenis yaitu multimeter analog dan multimeter digital seperti yang ditunjukkan pada gambar 1. Multimeter analog menggunakan jarum penunjuk (kumparan putar) untuk menunjukkan nilai-nilai ukurnya. Sedangkan multimeter digital menampilkan harga ukur dalam bentuk angka. Untuk multimeter analog ada yang menggunakan kumparan putar satu arah (titik nol berada di ujung paling kiri) dan ada yang dua arah yaitu titik nol ditengah skala.Terdapat berikut ini beberapa Catatan tentang Penggunaan Multimeter:



(a)



(b)

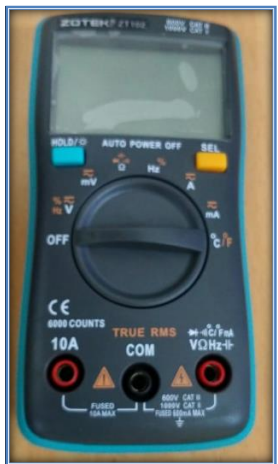
Gambar 1. Multimeter (a) Digital, (b) Analog

2.1 Cara menggunakan multimeter sebagai ohmmeter :

1. Letakkan posisi saklar multimeter pada Ohm (Ω).
2. Kalibrasi (penentuan titik nol) dengan cara menghubungkan konektor merah dan hitam kemudian perhatikan posisi nol apakah jarum tepat berada pada posisi nol (disebelah kanan), jika belum berada pada posisi nol, putar potensio pada multimeter sehingga jarum berada pada posisi nol.
3. Untuk multimeter analog, pastikan tombol multiplier yang akan dipergunakan (x1, x10 atau x1K). untuk multimeter digital pastikan tombol range yang sesuai.
4. Setiap perpindahan batas ukur, kalibrasi kembali.
5. Perhatikan hasil penunjukan multimeter dan catat hasilnya
6. Cara membaca skala multimeter sebagai ohm meter. Misalnya jarum menunjukkan angka 20 kemudian tombol multiplier menggunakan x10 maka hasil pengukuran resistensi adalah $20 \times 10 = 200 \text{ ohm}$.

2.2 Cara menggunakan multimeter Digital sebagai ohmmeter :

1. Silahkan pasang *battery* jenis A3 sebanyak 2 buah



2. Hubungkan **Kabel Test Hitam** pada terminal “COM” dan **Kabel Test Merah** ke Terminal “V Ω Hz”



3. Putar Sakelar ke Mode Resistansi (Ω), dan Layar akan Menampilkan “OL”



4. Hubungkan **Kabel Test Hitam** dan **Merah** ke salah satu titik/ujung Resistor



5. Lihat pada Monitor hasil pengukuran Resistor

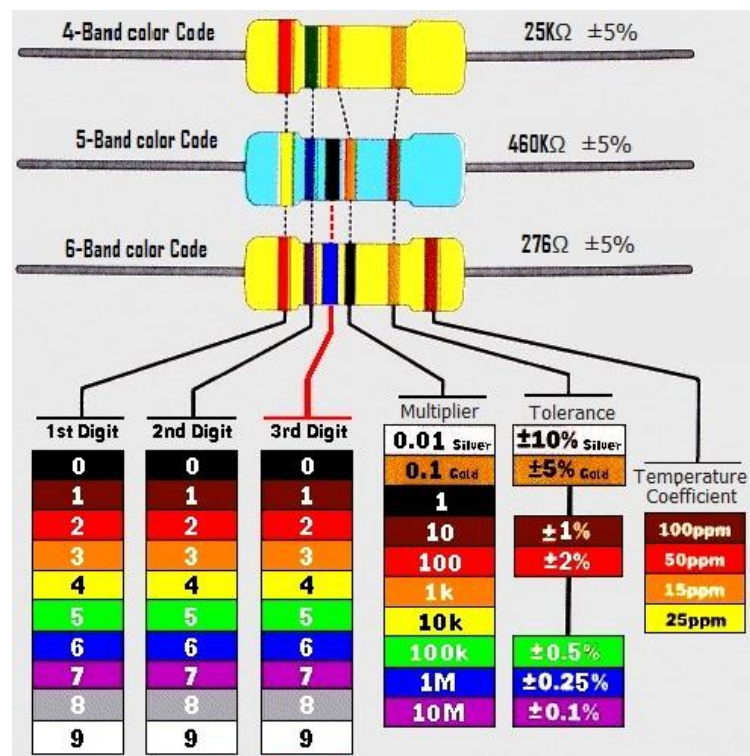
4. Pengukuran Resistansi

Pengukuran resistansi suatu resistor adalah proses untuk mengukur resistansi elektrik suatu komponen resistor. **Resistansi adalah ukuran seberapa besar hambatan listrik suatu benda terhadap aliran arus listrik. Nilai resistansi** diukur dalam satuan **ohm (Ω)**. Perlu diperhatikan untuk setiap pengukuran resistansi pada resistor dengan menggunakan multimeter analog maupun multimeter digital posisi saklar multimeter berada pada posisi Ohm (Ω). Dalam menggunakan multimeter, baik analog maupun digital, maka langkah pertama yang harus dilakukan adalah melakukan offset null. Untuk multimeter analog selalu tersedia tombol untuk offset null. Yang dimaksud adalah tombol untuk mengatur jarum penunjuk agar berada pada posisi nol (kalibrasi).

Probe pencolok multimeter ada dua yaitu pencolok positif (warna merah) dan pencolok negative (warna hitam). Walaupun pemasangan probe ini tak berpengaruh dalam proses pengukuran, biasakanlah memasang pada posisi yang benar sehingga akan memudahkan dalam pemakaian dan penelusuran.

Cara mengukur nilai resistensi suatu Resistor dalam praktikum ini terdapat dua cara yaitu:

1. **Menggunakan Kode Warna Standar (Gelang Warna):** Cara yang paling umum dan mudah untuk dilakukan dalam menghitung nilai sebuah Resistor. Pada resistor berwarna, pita-pita warna di sekitar badan resistor menunjukkan nilai resistansi dan toleransi. Anda dapat mengidentifikasi warna pita dan mengonversinya ke nilai ohm menggunakan tabel warna resistor.



2. **Menggunakan Alat Multimeter(Ohmmeter):** Menyambungkan probe ohmmeter ke kedua ujung resistor dan baca nilai yang ditunjukkan pada layar.

5. Langkah-langkah Praktikum

Pada praktikum ini anda akan membaca dan mengukur nilai hambatan suatu resistor.

4.1 Alat dan komponen

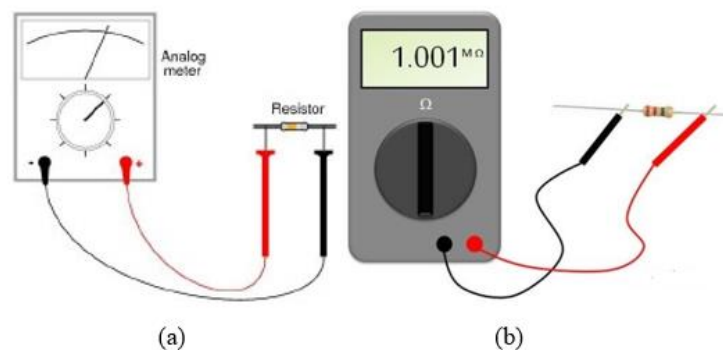
Berikut adalah alat dan komponen yang anda butuhkan pada praktikum ini:

1. Multimeter Analog dan Multimeter Digital
2. Konektor dan Resistor

4.2 Membaca dan Mengukur Nilai Resistansi

Lakukan langkah percobaan sebagai berikut:

1. Ukurlah nilai Resistor minimal 5 buah Resistor dengan menggunakan multimeter analog dan multimeter digital seperti gambar dibawah dan catat hasil semua pada tabel point 3.

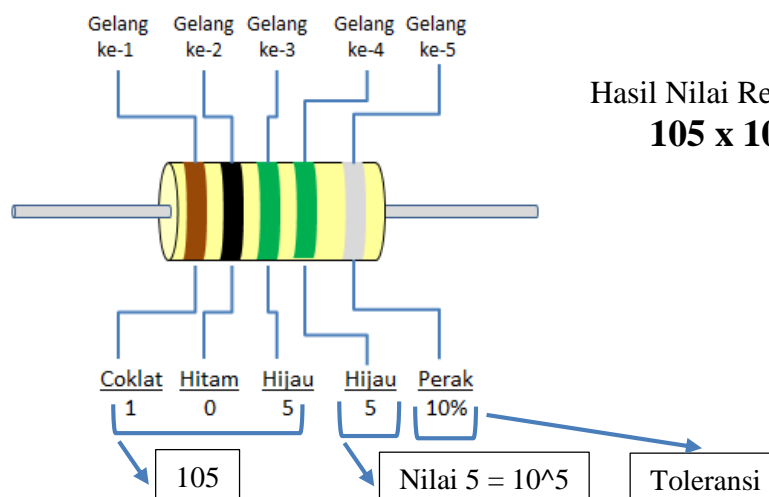


Gambar 2. Pengukuran hambatan Resistor (a) Analog (b) Digital

2. Hitunglah nilai-nilai resistor yang sudah diberikan tersebut dengan menggunakan Gelang warna. Berikan langkah-langkah untuk menghitung nilai masing-masing resistor (5 resistor) dan catat nilai pada tabel point 3 dibawah.

Berikut Contoh Cara menghitung nilai resistor dengan Gelang Warna.

Resistor dengan 4 Gelang



Hasil Nilai Resistor 4 Gelang Warna tersebut:

$$105 \times 10^5 = 10.500.000 \text{ Ohm}$$

atau

$$= 10,5 \text{ M}\Omega$$

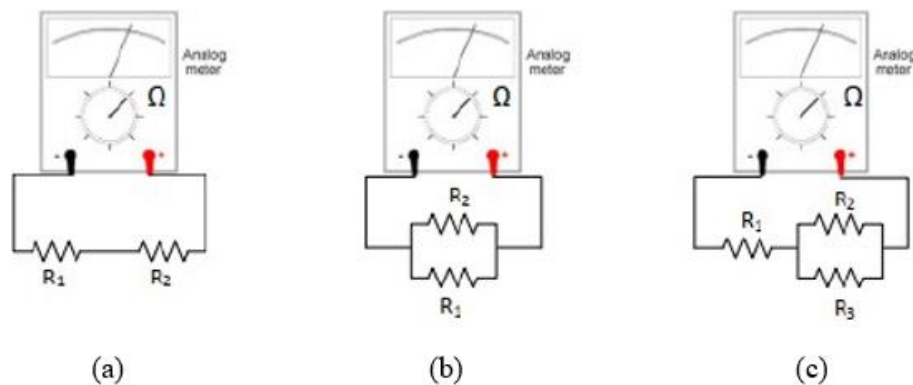
3. Tuliskan dan bandingkan hasil nilai resistor dari pengukuran pada poin 1 (Multimeter Analog dan Digital) dan poin 2 (Kode Warna Standar), buat dalam Tabel seperti dibawah

Tabel 1. Hasil Pengukuran Nilai Resistor dengan Multimeter dan Kode Warna Standar

No	Warna Gelang Resistor	Nilai Resistor dengan Multimeter		Nilai Resistor dengan Kode Warna Standar	
		Analog	Digital	Nilai Resistor	Toleransi
1					
2					
3					
4					
5					

Jelaskan apa yang dimaksud dengan Toleransi dari Resistor tersebut.

4. Rangkailah resistor seperti pada gambar 3a, 3b dan 3c kemudian ukur nilai hambatan rangkaian tersebut dengan menggunakan multimeter analog dan multimeter digital.



Gambar 3. Rangkaian (a) Seri, (b) Paralel, (c) Seri dan Paralel

5. Lakukan juga perhitungan hambatan dari rangkaian 3a,3b,3c tersebut secara teori, Buatlah langkah perhitungan untuk masing-masing rangkaian.
6. Catat semua hasil perhitungan dengan Multimeter dan Secara teori tersebut dalam tabel seperti dibawah.

Tabel 2. Perbandingan Hasil Perhitungan Nilai Resistansi Rangkaian

No	Gambar Rangkaian	Hasil Perhitungan Resistansi Total Berdasarkan Teori	Hasil Pengukuran Resistansi Total dengan Multimeter	
			Analog	Digital
1				
2				
3				

Note: Pada Gambar Rangkaian silahkan foto rangkaian masing-masing dan dilampirkan.



Institut Teknologi Del

Jl. Sisingamangaraja, Sitoluama, Laguboti, Toba Samosir, Sumatera Utara 22381

Telp. 021 5455477; 0632 331234. Fax. 0632 331116

<http://www.del.ac.id>

4. Referensi

- Hutabarat, Mervin T. 2013. *Petunjuk Praktikum EL2101 Rangkaian Elektrik (Edisi 2013-2014)*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Rahmawati, Endah dkk. 2019. *Panduan Praktikum Elektronika Dasar 1*. Surabaya: JDS.