

LAPORAN PRAKTIKUM 6

MULTIMETER UNTUK MENGUKUR RANGKAIAN LISTRIK

RESISTOR SERI DAN PARALEL

Dosen Pengampu:
Agus Heri Setya Budi, M.T.

Asisten:
Tari Pramanik, S.Pd.



Disusun oleh:
Muhammad Ramdan
(NIM: 1904637)

DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNIK DAN KEJURUAN

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2021

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	1
DAFTAR GAMBAR.....	2
PENDAHULUAN	3
Judul Praktikum	3
Tujuan Praktikum.....	3
Kajian Teori	3
PROSEDUR PRAKTIKUM.....	6
Daftar Komponen dan Alat.....	6
Prosedur Praktikum.....	6
HASIL PRAKTIKUM	7
Hasil Praktikum	7
Kesimpulan	8

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 multimeter analog	4
Gambar 2 multimeter digital	5
Gambar 3 rangkaian percobaan.....	6
Gambar 4 hasil percobaan 1	7
Gambar 5 hasil percobaan 2.....	7
Gambar 6 multimeter seri dengan R pengganti.....	8

PENDAHULUAN

Judul Praktikum

Praktikum ini berjudul “Praktikum 5 Multimeter”

Tujuan Praktikum

1. Mahasiswa mampu memahami alat pengukuran listrik, yaitu multimeter
2. Mahasiswa mampu menentukan jenis skala pada multimeter
3. Mahasiswa mampu membaca ukuran komponen listrik pada multimeter

Kajian Teori

Multimeter

Multimeter merupakan alat ukur yang digunakan untuk mengetahui nilai besaran-besaran listrik seperti tegangan, arus, hambatan, frekuensi, dan lainlain. Terdapat dua jenis multimeter, yaitu analog dan digital. Mode pada multimeter :

1. Voltmeter

Voltmeter digunakan untuk mengukur tegangan dari terminal atau ujung dari suatu rangkaian dan ditempatkan secara paralel terhadap beban rangkaian yang hendak diketahui tegangannya. Sesuai sifat dari rangkaian paralel, merangkai rangkaian secara paralel akan membuat tegangan yang ada di voltmeter akan sama dengan tegangan komponen yang akan diukur. Voltmeter yang baik adalah voltmeter yang mempunyai hambatan dalam (R_v) yang besar, semakin besar semakin baik, karena hambatan dalam voltmeter harus sebesar mungkin untuk menghindari adanya arus yang terbagi dalam rangkaian yang menyebabkan tegangan yang diukur bukanlah tegangan sebenarnya.

2. Amperemeter

Amperemeter digunakan untuk mengukur arus dari suatu rangkaian dan dirangkai secara seri dengan rangkaian yang akan diukur arusnya. Merangkai secara seri akan membuat arus yang melalui amperemeter akan sama dengan arus yang diukur (sifat rangkaian seri). Amperemeter yang baik adalah amperemeter yang memiliki hambatan dalam (R_a) yang kecil, semakin kecil semakin baik, karena (R_a) harus sekecil mungkin untuk menghindari droop tegangan pada rangkaian (ada tegangan yang terbagi) sehingga arus yang diukur bukanlah arus yang mau diukur sebenarnya.

3. Ohmmeter

Ohmmeter merupakan alat ukur hambatan listrik. Besarnya satuan hambatan yang diukur oleh alat ini dinyatakan dalam ohm. Alat ohm-meter ini menggunakan galvanometer untuk mengukur besarnya arus listrik yang lewat pada suatu hambatan listrik (R), yang kemudian dikalibrasikan ke satuan ohm. Prinsip kerjanya adalah benda dialiri listrik dan diukur tahanan/hambatan listriknya. Tahanan/hambatan listrik adalah perbandingan antara tegangan listrik dari suatu komponen elektronik (misalnya resistor) dengan arus listrik yang melewatinya



Gambar 1 multimeter analog



Gambar 2 multimeter digital

PROSEDUR PRAKTIKUM

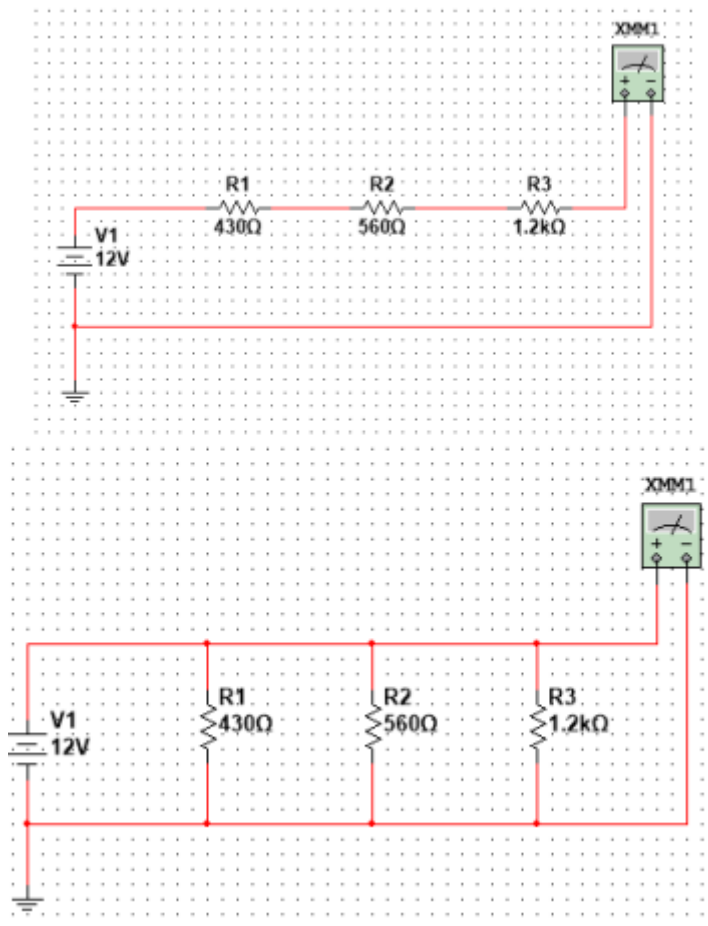
Daftar Komponen dan Alat

Alat dan Bahan:

1. Multimeter
2. Resistor

Prosedur Praktikum

1. Rangkailah rangkaiannya sesuai dengan rangkaian di bawah ini.

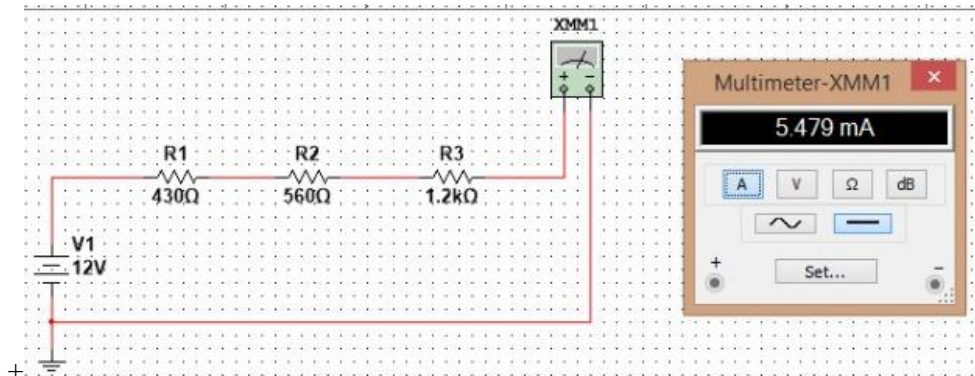


Gambar 3 rangkaian percobaan

2. Lihat nilai arus output pada multimeter
3. Hitunglah nilai arus secara manual menggunakan rumus hukum ohm
4. Buat laporan

HASIL PRAKTIKUM

Hasil Praktikum



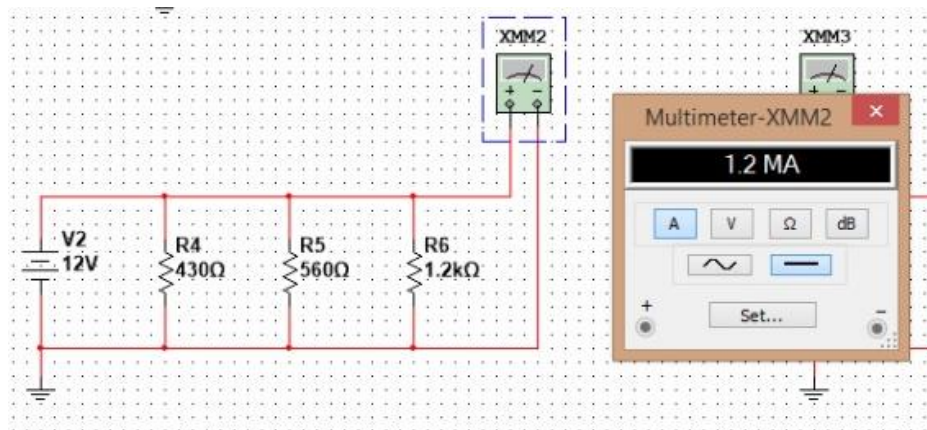
Gambar 4 hasil percobaan 1

Terlihat pada rangkaian, multimeter dipasang seri dengan rangkaian yang menandakan multimeter dipakai untuk mengukur arus listrik. Hasil yang didapatkan adalah 7.547 mA. Jika dilakukan perhitungan menggunakan rumus ohm,

Total resistansi = $430 + 560 + 1200 = 2190$ ohm

$$I = \frac{V}{R} = \frac{12}{2190} = 0.005479 \text{ A} = 5.479 \text{ mA}$$

Dalam hal ini, arus listrik yang diukur multimeter sama persis dengan arus listrik hasil perhitungan menggunakan rumus ohm. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemasangan multimeter sudah benar untuk mengukur arus listrik.



Gambar 5 hasil percobaan 2

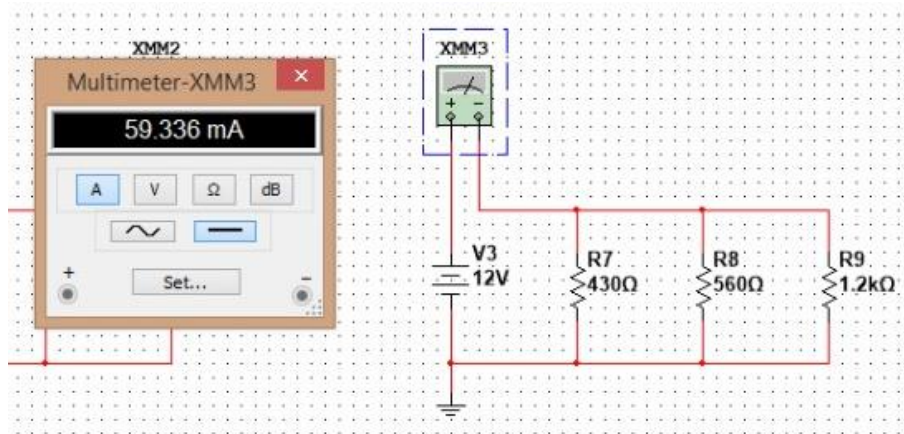
Arus listrik yang didapatkan dengan rangkaian paralel adalah 1.2 MA. Jika dihitung menggunakan rumus ohm,

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{430} + \frac{1}{560} + \frac{1}{1200} \rightarrow R_p = 202.23 \text{ ohm}$$
$$I = \frac{V}{R} = \frac{12}{202.23} = 0.059 \text{ A}$$

Posisi multimeter adalah paralel dengan R6, sehingga akan mengukur arus yang melalui R6. Sehingga porsi yang didapat adalah 1/1200. Hal ini akan menghasilkan arus yang berbeda dengan hasil dari multimeter.

$$\frac{1}{430} : \frac{1}{560} : \frac{1}{1200}$$

Hal yang menyebabkan perbedaan ini adalah letak multimeter yang salah. Untuk mengukur arus rangkaian, maka multimeter harus dipasang secara seri dengan R pengganti seperti di bawah ini,



Gambar 6 multimeter seri dengan R pengganti

Dengan menggunakan posisi ini, hasil yang didapatkan sesuai dengan hasil perhitungan manual sehingga cara ini bisa dikatakan benar.

Kesimpulan

Cara pemasangan multimeter untuk mengukur arus adalah dengan membuat multimeter seri dengan rangkaianannya, sedangkan untuk mengukur tegangan multimeter harus dipasangkan secara paralel dengan rangkaian. Jika prosedur sudah benar, maka multimeter akan menunjukkan hasil yang sama dengan perhitungan rumus ohm.