

Panduan Praktikum: Hukum Ohm

1. Judul

Percobaan Hukum Ohm: Hubungan Antara Tegangan, Arus, dan Hambatan.

2. Tujuan

Setelah melakukan percobaan ini, siswa diharapkan mampu memahami hubungan fungsional antara tegangan (V) dan arus listrik (I) dalam suatu penghantar serta menentukan nilai hambatan berdasarkan data eksperimen.

3. Alat dan Bahan

- **Catu Daya (Power Supply):** 1 unit (sebagai sumber tegangan variabel).
- **Saklar:** 1 buah.
- **Kabel Penghubung:** Secukupnya.
- **Resistor Tetap:** 50 ohm, 100ohm
- **Multimeter Digital:** 2 unit (satu sebagai Voltmeter, satu sebagai Amperemeter).
- **Kertas Milimeter Block:** Untuk pembuatan grafik.

4. Dasar Teori

Hukum Ohm menyatakan bahwa besar arus listrik yang mengalir melalui sebuah penghantar berbanding lurus dengan beda potensial (tegangan) yang diterapkan kepadanya, asalkan suhu penghantar tetap konstan. Secara matematis dirumuskan sebagai:

$$V = I \times R$$

Dimana:

- V = Tegangan/Beda Potensial (Volt)
- I = Kuat Arus Listrik (Ampere)
- R = Hambatan Listrik (Ohm)

5. Langkah Kerja

1. Susunlah rangkaian listrik secara seri menggunakan catu daya, saklar, resistor 50 ohm, dan Amperemeter.
2. Pasang Voltmeter secara **paralel** pada ujung-ujung resistor.
3. Pastikan saklar dalam posisi terbuka (OFF) sebelum menghubungkan ke sumber daya.
4. Pilih skala pengukuran yang sesuai pada multimeter agar hasil akurat.
5. Tutup saklar (ON) dan atur catu daya pada tegangan rendah (misal: 2V).

6. Catat nilai arus I dan tegangan (V) yang terbaca pada tabel pengamatan.
7. Ulangi langkah 5-6 dengan menaikkan tegangan catu daya secara bertahap (misal: 4V, 6V, 8V, 10V).
8. Ganti resistor 50 ohm dengan resistor 100 ohm dan ulangi seluruh prosedur pengukuran.
9. Setelah selesai, matikan catu daya dan rapikan alat.

6. Hasil Pengamatan

Silakan masukkan data hasil praktikum ke dalam tabel berikut:

Tabel A: Resistor 50 ohm (Tetap)

No	Tegangan Sumber (V)	Tegangan Terukur (V)	Kuat Arus (I)
1	2V		
2	4V		
3	6V		

Tabel B: Resistor 100 ohm (Tetap)

No	Tegangan Sumber (V)	Tegangan Terukur (V)	Kuat Arus (I)
1	2V		
2	4V		
3	6V		

7. Perhitungan dan Pembahasan

A. Perhitungan Hambatan (R_{hitung})

Hitung nilai hambatan untuk setiap baris data menggunakan rumus $R = \frac{V}{I}$.

Contoh format:

- Percobaan 1: $R = \frac{V}{I} = \Omega$
- Cari nilai rata-rata hambatan ($\bar{R}$).

B. Nilai Kesalahan (Error)

Bandingkan nilai hasil perhitungan dengan nilai resistor yang tertera (Nilai Teori).

$$\% \text{Kesalahan} = \left| \frac{R_{\text{teori}} - \bar{R}_{\text{hitung}}}{R_{\text{teori}}} \right| \times 100\%$$

C. Pembahasan

Analisis data Anda dengan menjawab poin berikut:

1. **Hubungan V dan I:** Apakah saat tegangan naik, arus juga naik? Jika ya, ini membuktikan linearitas Hukum Ohm.
2. **Analisis Grafik:** Jika data diplot ke kertas mm (V pada sumbu y, I pada sumbu x), apakah membentuk garis lurus?
3. **Penyebab Kesalahan:** Mengapa nilai R hitung mungkin berbeda sedikit dari nilai resistor asli?

Faktor umum: Hambatan dalam kabel, suhu resistor yang meningkat saat dialiri arus, atau akurasi kalibrasi multimeter.

8. Kesimpulan

Buatlah kesimpulan berdasarkan tujuan. Contoh: "Berdasarkan praktikum, terbukti bahwa tegangan berbanding lurus dengan kuat arus. Semakin besar hambatan yang digunakan (100 Ω vs 50 Ω), maka kuat arus yang mengalir akan semakin kecil pada tegangan yang sama."