

MINGGU KE-2 : BAB 5

Alat Ukur Elektronika dan Praktikum Menggunakan Multimeter

Kelas Memulai Jadi IoT Engineer Hebat



Isi dan elemen dari dokumen ini memiliki hak kekayaan intelektual yang dilindungi oleh undang-undang

Dilarang menggunakan, merubah, memperbanyak, dan mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersil

A. Alat Ukur Elektronika

Alat ukur elektronika merupakan alat pendukung yang digunakan untuk memastikan suatu rangkaian sudah benar maupun untuk mencari letak kesalahan yang ada di suatu rangkaian. Alat ukur elektronik yang ada di pasaran itu banyak jenisnya dan tergantung pada fungsinya. Berikut ini adalah alat ukur yang cukup banyak digunakan dalam membuat suatu proyek ataupun alat elektronik.

1. Avometer (Multimeter)

Avometer atau *multimeter* merupakan alat ukur multifungsi yang dapat digunakan untuk mengukur arus listrik, tegangan, dan resistansi baik pada komponen ataupun objek lainnya. Sesuai dengan namanya, *avometer* atau *multimeter* memiliki fungsi yang cukup banyak, hal ini dikarenakan *avometer* menggabungkan tiga alat ukur yang berbeda. *Avometer* merupakan singkatan dari *Ampere* (arus listrik), *Volt* (tegangan listrik) AC/DC dan *Ohm* (resistansi atau hambatan). Terdapat dua tipe *avometer*, yaitu tipe analog dan tipe digital. Tipe analog mengukur dan menunjukkan hasilnya menggunakan jarum, sedangkan tipe digital mengukur dan menunjukkan hasilnya melalui angka pada layar yang ada.



Avometer Analog



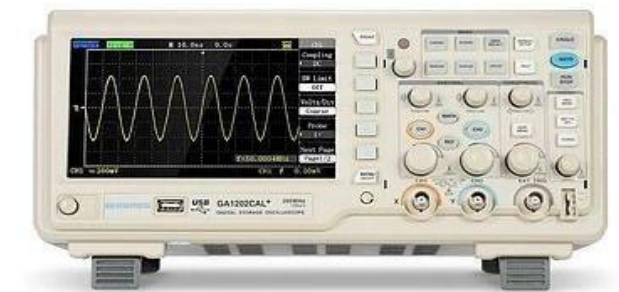
Avometer Digital

2. Osiloskop

Osiloskop merupakan alat ukur elektronik yang berfungsi memetakan atau memproyeksikan sinyal listrik dan frekuensi menjadi gambar grafik agar dapat dibaca dan mudah dipelajari. Grafik yang ditampilkan osiloskop umumnya menampilkan grafik dua dimensi dengan waktu pada sumbu x dan tegangan pada sumbu y. Terdapat dua tipe osiloskop yaitu osiloskop analog dan digital, keduanya memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Saat ini osiloskop analog mulai ditinggalkan dan beralih ke osiloskop digital yang lebih mudah digunakan serta memiliki harga yang cukup terjangkau.



Osiloskop Analog



Osiloskop Digital

3. Tang Ampere

Tang *Ampere* atau *Clamp Meter* adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur arus listrik pada sebuah kabel konduktor yang dialiri arus listrik dengan menggunakan dua rahang penjepitnya (*Clamp*) tanpa harus memiliki kontak langsung dengan terminal listriknya. Pada umumnya tang *ampere* memiliki fungsi yang hampir sama dengan *avometer*, tang *ampere* juga memiliki *probe* yang sama seperti *avometer*.



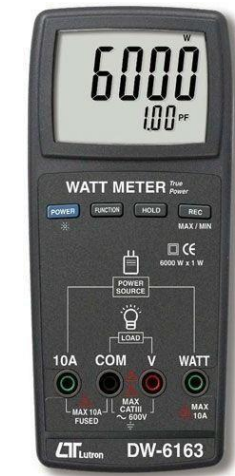
Bentuk Fisik Tang Ampere

4. Wattmeter

Wattmeter adalah instrumen pengukur daya listrik yang merupakan kombinasi *voltmeter* dan *amperemeter*. *Wattmeter* dapat digunakan untuk mengukur daya arus searah, daya arus bolak-balik satu *phase*, dan daya arus bolak-balik tiga *phase*. Terdapat dua tipe *Wattmeter* yaitu tipe analog dan tipe digital. Tipe analog mengukur dan menunjukkan hasilnya menggunakan jarum, sedangkan tipe digital mengukur dan menunjukkan hasilnya melalui angka pada layar yang ada.



Wattmeter Analog



Wattmeter Digital

5. Testpen

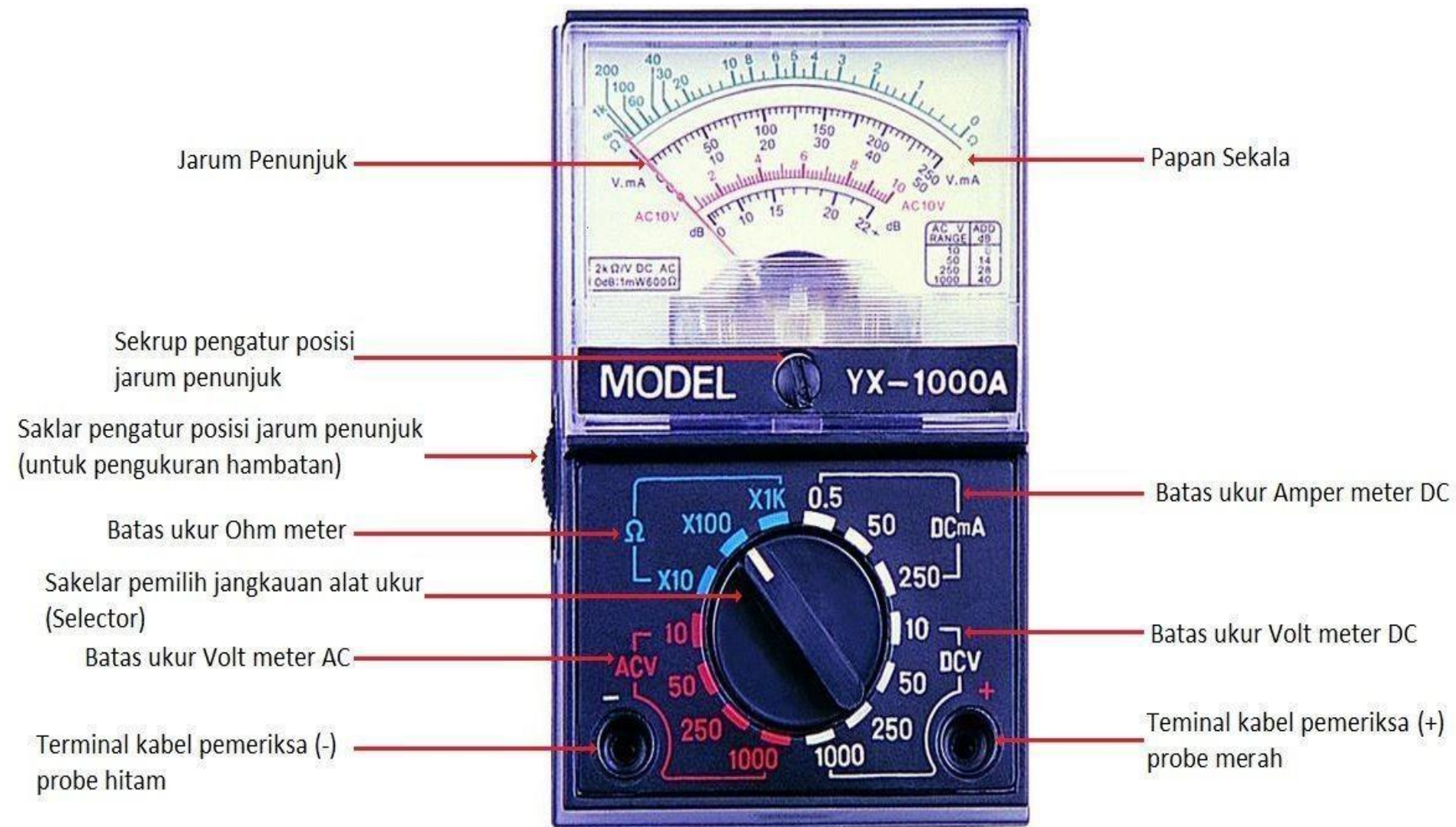
Testpen merupakan salah satu alat yang banyak dipakai oleh teknisi listrik untuk mengetahui ada tidaknya suatu tegangan listrik pada rumah, pabrik, ataupun instalasi listrik lainnya yang memerlukan pengecekan. Karena bentuk obeng *testpen* yang relatif kecil menjadikannya sangat mudah untuk dibawa dan disimpan pada saku kemeja yang praktis. Cara kerja obeng *testpen* memang mirip seperti sebuah alat ukur, namun jika dibandingkan dengan sebuah alat ukur pada umumnya, obeng *testpen* lebih tepat disebut sebagai alat *tester*. Karena sebenarnya obeng *testpen* tidak akan menunjukkan nilai dari sebuah arus listrik yang di tes, melainkan hanya menunjukkan ada atau tidaknya arus listrik yang diukur (ditunjukkan oleh indikator lampu).



Bentuk Fisik Testpen

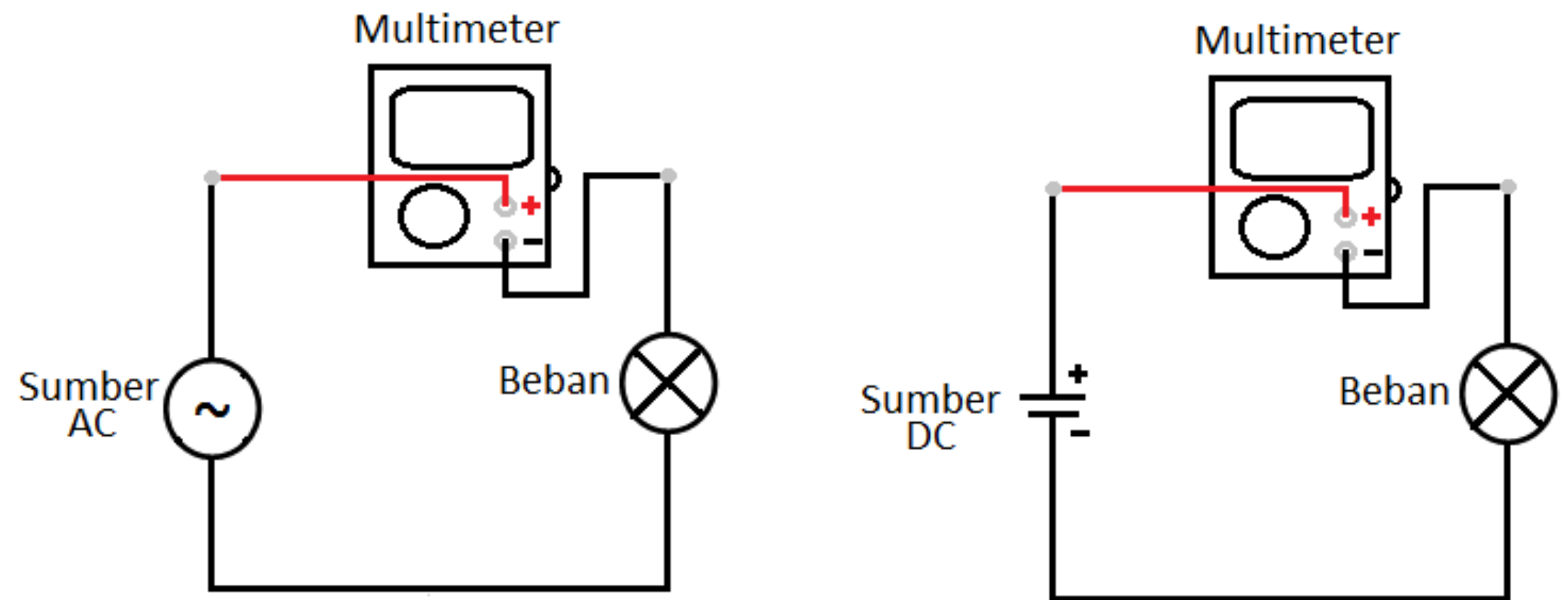
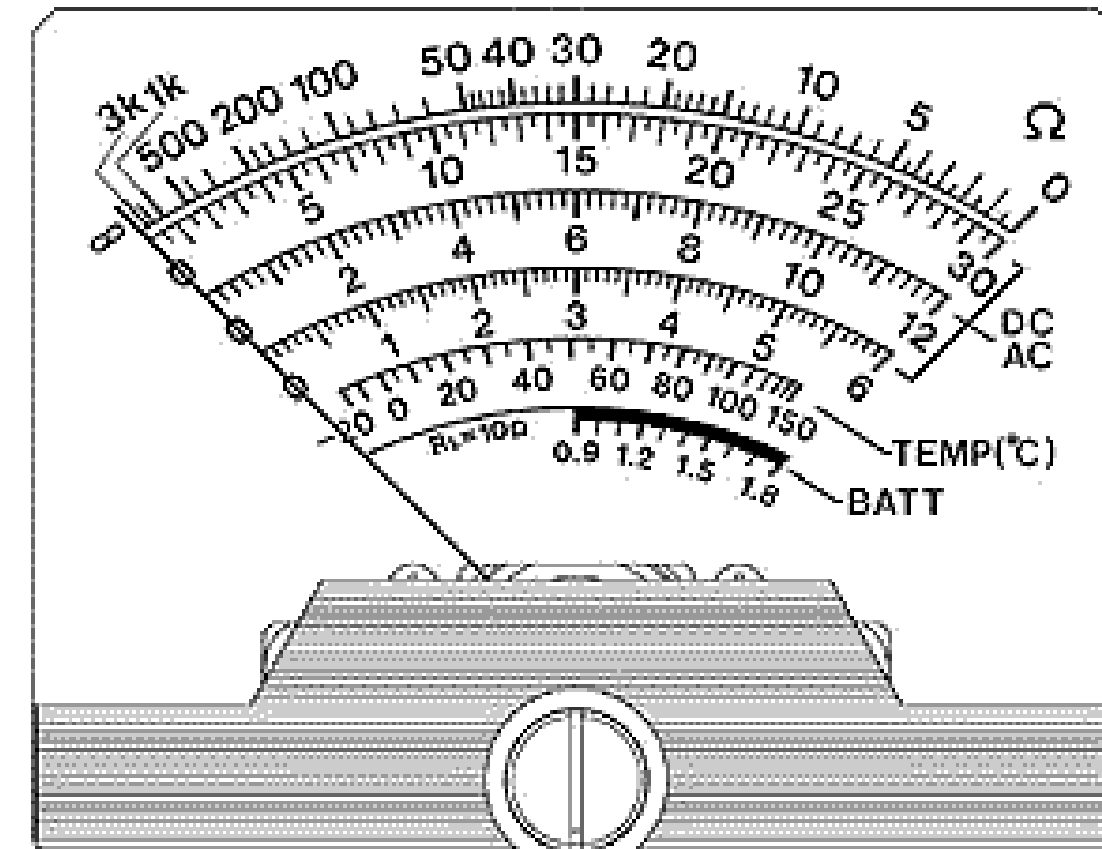
B. Menggunakan Multimeter Analog

Multimeter analog merupakan tipe *multimeter* yang menunjukkan hasil pengukurannya menggunakan jarum. Berikut bagian-bagian *multimeter* serta cara menggunakannya :



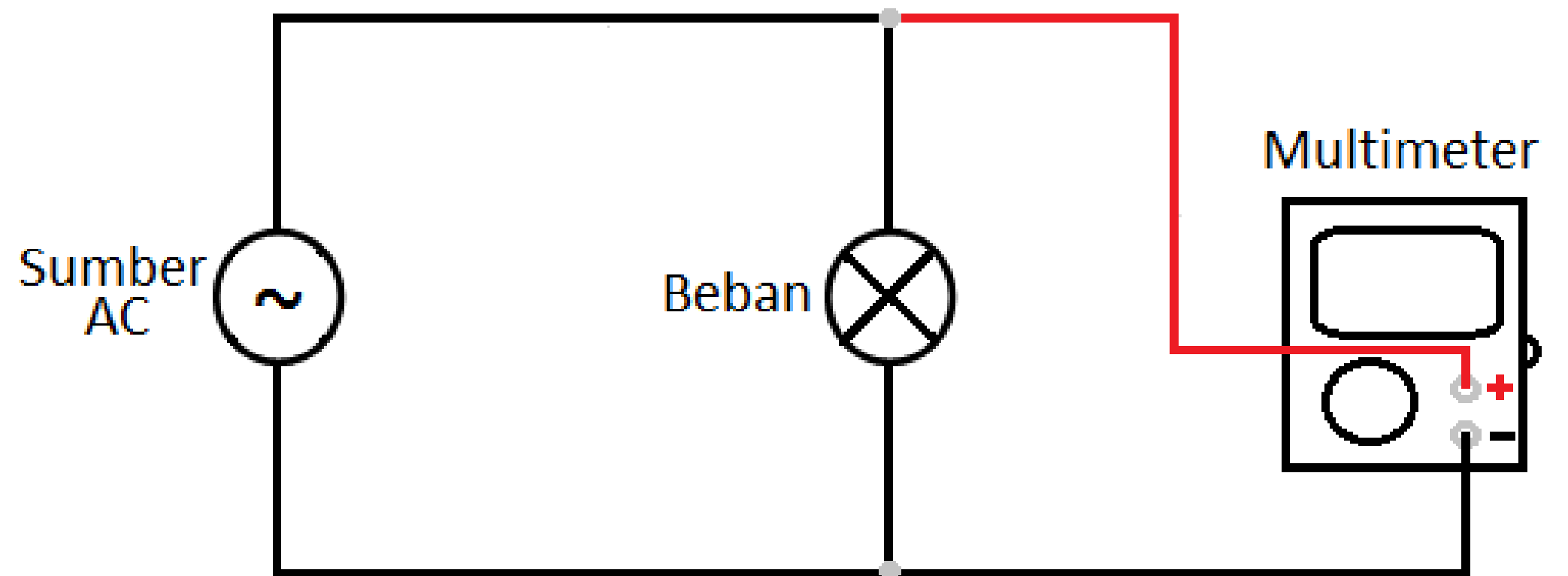
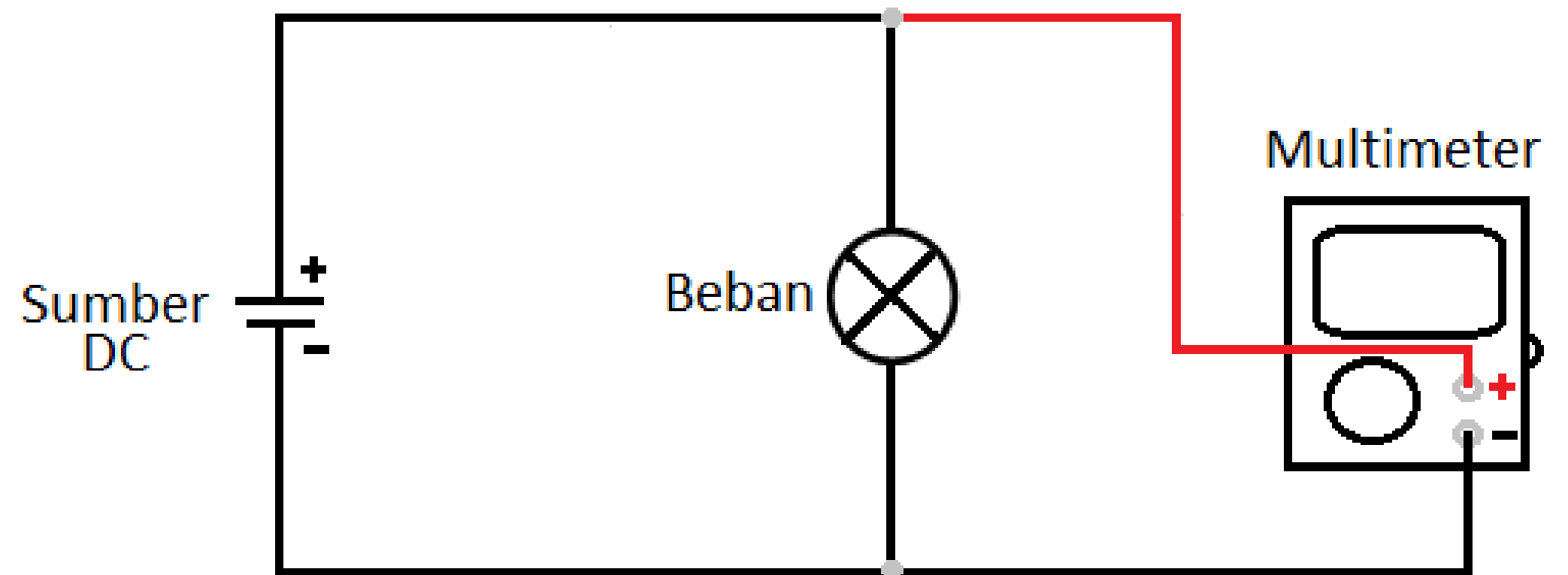
1. Mengukur Arus Listrik (DC/AC)

- Langkah pertama, putar *Selector* ke arah *Ampere DC/AC* dengan batas ukur yang kira-kira lebih tinggi dari arus listrik yang akan diukur.
- Kemudian pastikan jarum berada di angka nol (kiri), jika jarum melebihi nol atau kurang dari nol, maka putar sekrup pengatur hingga posisi jarum berada di angka nol.
- Setelah itu pastikan *probe* merah (+) dan *probe* hitam (-) sudah terhubung.
- Lalu hubungkan secara seri antara sumber-*multimeter*-beban yang akan diukur.
- Lakukanlah pembacaan nilai arus dengan cara melihat penunjukkan jarumnya.



2. Mengukur Voltase Listrik (DC/AC)

- Langkah pertama, putar *Selector* ke arah *Volt* DC/AC dengan batas ukur yang kira-kira lebih tinggi dari tegangan listrik yang akan diukur.
- Kemudian pastikan jarum berada di angka nol (kiri), jika jarum melebihi nol atau kurang dari nol, maka putar sekrup pengatur hingga posisi jarum berada di angka nol.
- Setelah itu pastikan *probe* merah (+) dan *probe* hitam (-) sudah terhubung.
- Lalu hubungkan secara paralel terhadap beban dan sumber tegangan.
- Lakukanlah pembacaan nilai arus dengan cara melihat penunjukkan jarumnya.





C. Menggunakan Multimeter Digital

Multimeter digital merupakan tipe *multimeter* yang menunjukkan hasil pengukurannya menggunakan angka pada layar *multimeter*. Berikut bagian-bagian *multimeter* serta cara menggunakannya :



1. Mengukur Arus Listrik (DC/AC)

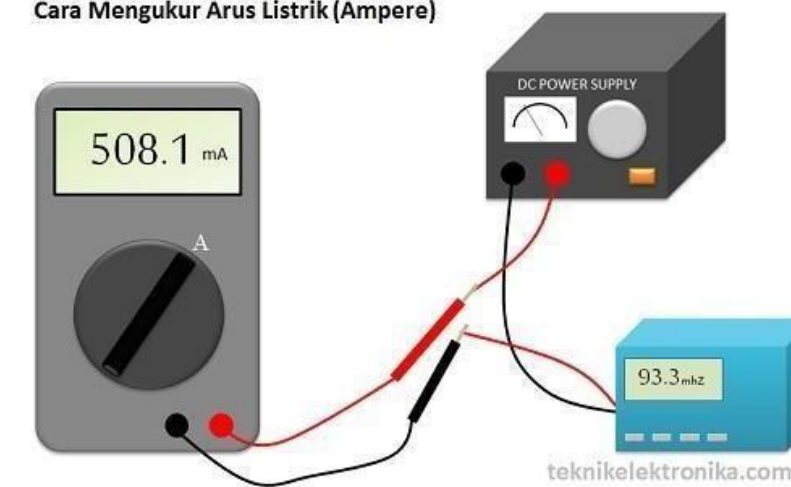
- Atur Posisi Saklar *Selector* ke *Ampere* DC/AC.
- Putuskan Jalur catu daya (*power supply*) yang terhubung ke beban.
- Kemudian hubungkan *probe Multimeter* ke terminal Jalur yang kita putuskan tersebut. *Probe Merah* ke *Output* Tegangan Positif (+) dan *Probe Hitam* ke *Input* Tegangan (+) Beban ataupun Rangkaian yang akan kita ukur. Untuk lebih jelas, silahkan lihat gambar di samping ini.
- Baca hasil pengukuran di *Display Multimeter*.



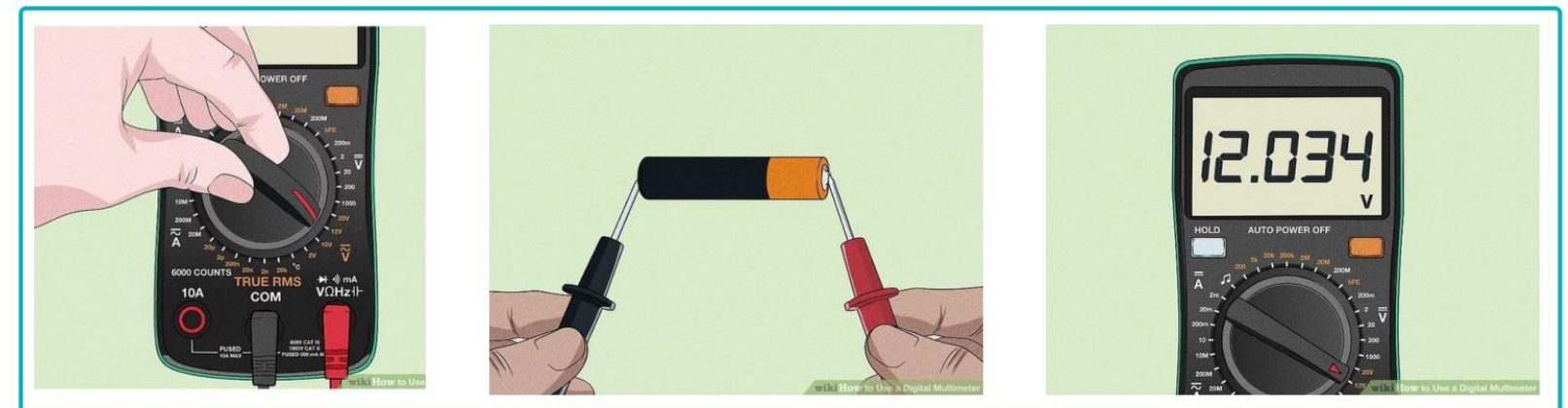
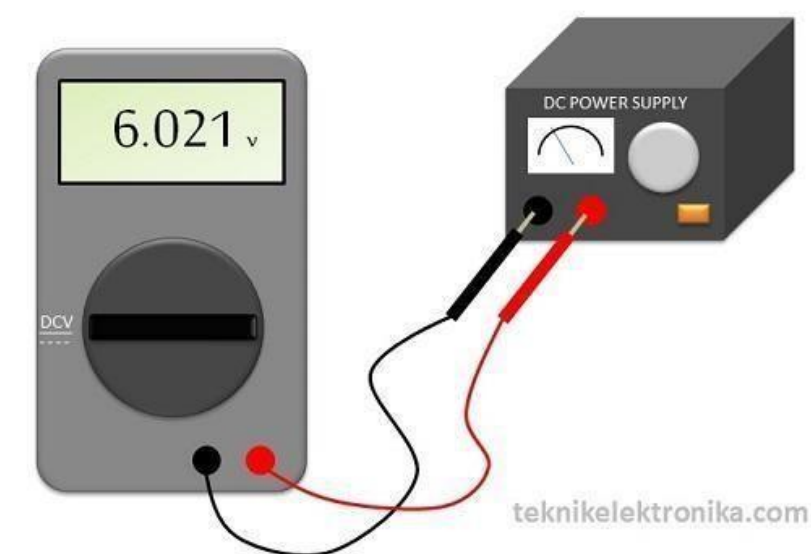
2. Mengukur Voltase Listrik (DC)

- Atur Posisi Saklar *Selector* ke *Volt* DC.
- Hubungkan *probe* ke terminal tegangan yang akan diukur. *Probe Merah* pada terminal Positif (+) dan *Probe Hitam* ke terminal Negatif (-). Hati-hati agar jangan sampai terbalik.
- Baca hasil pengukuran di *Display Multimeter*.

Cara Mengukur Arus Listrik (Ampere)



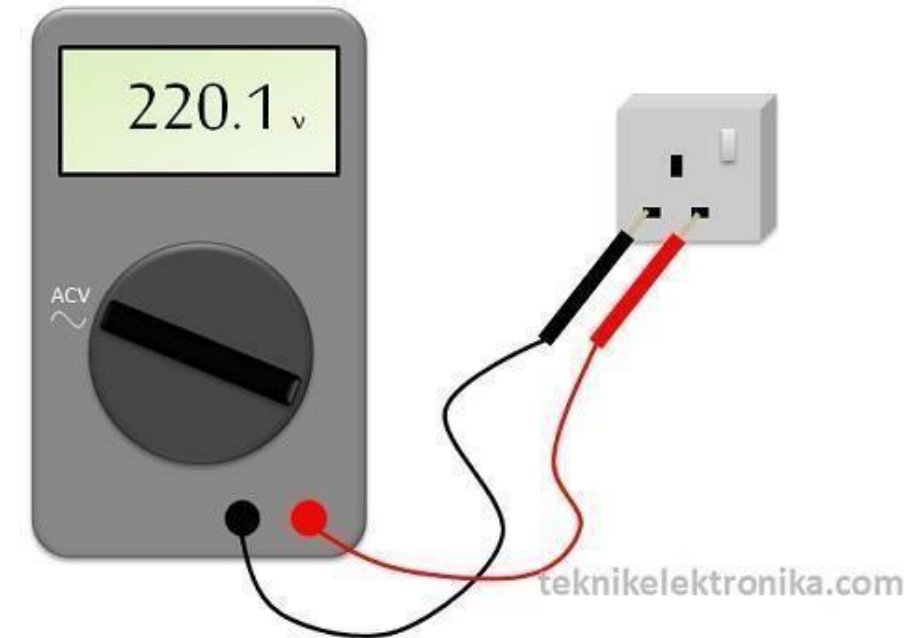
Cara Mengukur Tegangan DC (DC Voltage)



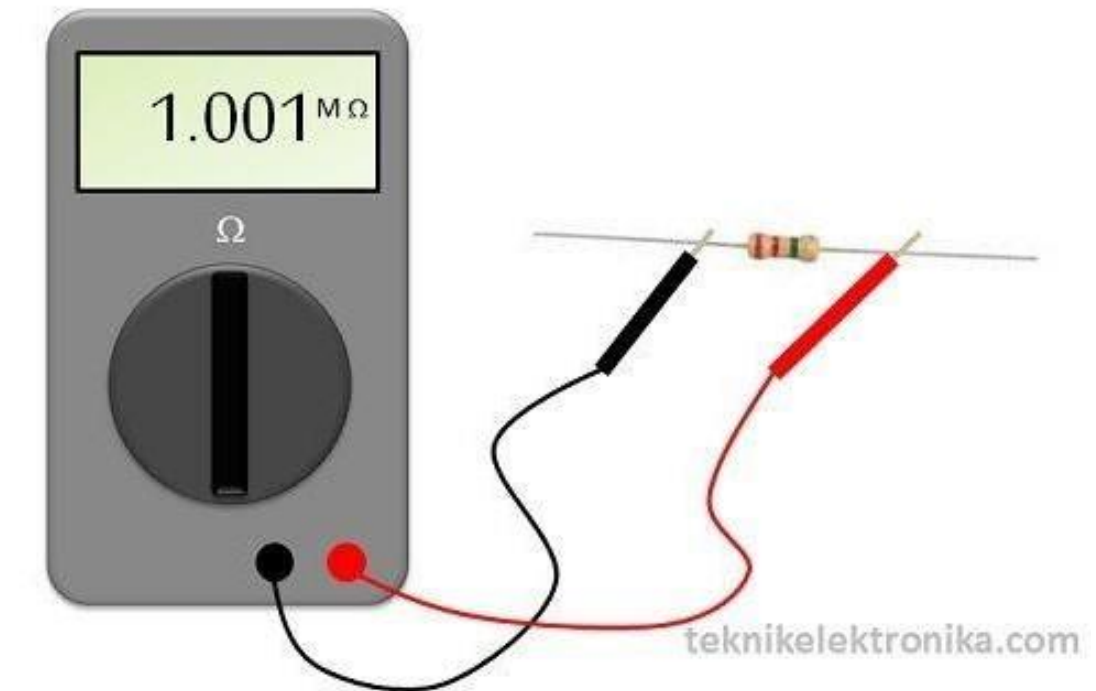
3. Mengukur Voltase Listrik (AC)

- Atur Posisi Saklar *Selector* ke *Volt AC*.
- Hubungkan *probe* ke terminal tegangan yang akan diukur. Untuk Tegangan AC, tidak ada polaritas Negatif (-) dan Positif (+), jadi boleh terbalik.
- Baca hasil pengukuran di *Display Multimeter*.

Cara Mengukur Tegangan AC (AC Voltage)



Cara Mengukur Resistor (Ohm)



4. Mengukur Resistansi Listrik

- Atur Posisi Saklar *Selector* ke *Ohm (Ω)*.
- Hubungkan *probe* ke komponen *Resistor*, tidak ada polaritas Negatif (-) dan Positif (+), jadi boleh terbalik.
- Baca hasil pengukuran di *Display Multimeter*.



Sekian Materi

Alat Ukur Elektronika dan Praktikum Menggunakan Multimeter

Sampai Jumpa di Materi Berikutnya

