



LABORATORIUM DESAIN DAN PROTOTIPE TE FTUB

INSTRUKSI KERJA

Penggunaan Multimeter Digital



Menggunakan Multitester Digital sebagai Volt Meter

1. Pasang Kabel hitam ke COM (Ground), dan pasang Kabel Merah ke Lubang paling kanan (V/Ohm).
2. Tentukan object pengukuran, misalnya akan mengukur battere Nokia yang berkapasitas 3,7V.

3. Lihat skala pada Multitester pada bagian V (Volt) ada dua yaitu:
 - DC Volt -- (Tegangan searah): Tegangan Baterai, Tegangan Output IC Power, dsb (Terdapat Polaritas + dan -).
 - AC Volt ~ (Tegangan Bolak Balik): Tegangan PLN, dan sejenisnya.

Umumnya yang digunakan dalam pengukuran arus lemah seperti pengukuran ponsel, dll dipilih yang DC Volt --.

Setelah dipilih skala DC Volt, ada nilai-nilai yang tertera pada bagian DC Volt tersebut. Contoh adalah sebagai berikut:

- 200mV artinya akan mengukur tegangan yang maksimal 0,2 Volt
- 2V artinya akan mengukur tegangan yang maksimal 2 Volt
- 20V artinya akan mengukur tegangan yang maksimal 20 Volt
- 200V artinya akan mengukur tegangan yang maksimal 200V
- 750V artinya akan mengukur tegangan yang maksimal 750V

Gunakan skala yang tepat untuk pengukuran, misalnya Baterai 3,6 Volt gunakan skala pada 20V. Maka hasilnya akan akurat misalnya terbaca: 3,76 Volt.

- Jika menggunakan skala 2 V akan muncul angka 1 (pertanda overload atau melebihi skala).
- Jika menggunakan skala 200V akan terbaca hasilnya namun tidak akurat misalnya terbaca: 3,6V atau 3,7 V saja (1 digit belakang koma).
- Jika menggunakan 750V bisa saja namun hasilnya akan terbaca 3 atau 4 volt. Dibulatkan langsung tanpa koma).

Setelah object pengukuran sudah ada, dan skala sudah dipilih yang tepat, maka lakukan pengukuran dengan menempelkan kabel merah ke positif baterai dan kabel hitam ke negatif baterai. Akan muncul hasil pengukurannya.

Jika kabel terbalik hasilnya akan tetap muncul, namun ada tanda negatif di depan hasilnya. Beda dgn Multitester Analog. Jika kabel terbalik jarum akan mentok kekiri.

NB: jika Multitester ada tombol DH, artinya Data Hold. Jika ditekan maka hasilnya akan freeze, dan bisa dicatat hasilnya.

Menggunakan Multitester Digital sebagai Volt Meter

1. Perhatikan Object yang akan diukur (Resistor, hambatan jalur, dll).
2. Perhatikan skala Pengukuran pada Ohm Meter.
 - 200 artinya akan mengukur hambatan yang nilainya max. 200 Ohm.

- 2k artinya akan mengukur hambatan yang nilainya max. 2000 Ohm (2kOhm).
- 20k artinya akan mengukur hambatan yang nilainya max. 20.000 Ohm (20kOhm).
- 200K artinya akan mengukur hambatan yang nilainya max. 200.000 Ohm (200K Ohm).
- 2M artinya akan menguor hambatan yang nilainya 2.000.000 Ohm (2000kOhm atau 2 Mega Ohm).

Bila tidak tahu besaran nilai yang mau diukur, dianjurkan pilih skala tengah misalnya skala 20k, lalu lakukan pengukuran.

- Jika hasilnya 1 (Overload) maka naikkan skala.
- Jika hasilnya digit dibelakang koma kurang akurat, maka turunkan skala.

Contoh pembacaan hasil:

- Pada skala 2k hasilnya 1,76 itu artinya hambatan yang terukur adalah 1,76 k Ohm.
- Pada skala 2k hasilnya 0,378 itu artinya hambatan yang terukur adalah 0,378 k Ohm alias 378 Ohm. (kOhm ke Ohm dikali 1000).
- Pada skala 20K hasilnya 1, artinya obyek yang mau diukur melebihi skala 20k, maka naikan skala menjadi 200k, hasilnya menjadi 38,78 itu artinya hambatan yang terukur adalah sebesar 38,78 kOhm.

Pada pengukuran tegangan PLN, maka skala dipindahkan ke bagian AC Volt (~) lalu skala ke 750 V.

Colok kabel merah dan hitam ke masing-masing lubang stop kontak (bolak balik boleh). Namun hati-hati takut ada kabel yang terkelupas, bisa tersengat listrik. Hasil yang akan muncul misalnya: 216 artinya tegangan PLN tersebut sebesar 216 Volt.

Jika memakai skala 200, maka hasilnya akan 1 pertanda over load alias melebihi skala 200 Volt tersebut.

Menggunakan Multitester Digital sebagai pengukur kapasitas Condensator

Kondensator (Capasitor) adalah suatu alat yang dapat menyimpan energi di dalam medan listrik, dengan cara mengumpulkan ketidakseimbangan internal dari muatan listrik. Kondensator memiliki satuan yang disebut Farad. Ditemukan oleh Michael Faraday (1791-1867). Kondensator kini juga dikenal sebagai "kapasitor", namun kata "kondensator" masih dipakai hingga saat ini. Pertama disebut oleh

Alessandro Volta seorang ilmuwan Italia pada tahun 1782 (dari bahasa Itali condensatore), berkenaan dengan kemampuan alat untuk menyimpan suatu muatan listrik yang tinggi dibanding komponen lainnya. Kebanyakan bahasa dan negara yang tidak menggunakan bahasa Inggris masih mengacu pada perkataan bahasa Italia "condensatore", seperti bahasa Perancis condensateur, Indonesia dan Jerman Kondensator atau Spanyol Condensador.

Kondensator diidentikkan mempunyai dua kaki dan dua kutub yaitu positif dan negatif serta memiliki cairan elektrolit dan biasanya berbentuk tabung.

Lambang kondensator (mempunyai kutub positif dan negatif) pada skema elektronika.

Sedangkan jenis yang satunya lagi kebanyakan nilai kapasitasnya lebih rendah, tidak mempunyai kutub positif atau negatif pada kakinya, kebanyakan berbentuk bulat pipih berwarna coklat, merah, hijau dan lainnya seperti tablet atau kancing baju yang sering disebut kapasitor (capacitor).

Lambang kapasitor (tidak mempunyai kutub) pada skema elektronika. Namun kebiasaan dan kondisi serta artikulasi bahasa setiap negara tergantung pada masyarakat yang lebih sering menyebutkannya. Kini kebiasaan orang tersebut hanya menyebutkan salah satu nama yang paling dominan digunakan atau lebih sering didengar. Pada masa kini, kondensator sering disebut kapasitor (capacitor) ataupun sebaliknya yang pada ilmu elektronika disingkat dengan huruf (C).

Satuan dalam kondensator disebut Farad. Satu Farad = $9 \times 10^{11} \text{ cm}^2$ yang artinya luas permukaan kepingan tersebut menjadi 1 Farad sama dengan 106 mikroFarad (μF), jadi $1 \mu\text{F} = 9 \times 10^5 \text{ cm}^2$.

Satuan-satuan sentimeter persegi (cm^2) jarang sekali digunakan karena kurang praktis, satuan yang banyak digunakan adalah:

* $1 \text{ Farad} = 1.000.000 \mu\text{F}$ (mikro Farad)

* $1 \mu\text{F} = 1.000.000 \text{ pF}$ (piko Farad)

* $1 \mu\text{F} = 1.000 \text{ nF}$ (nano Farad)

* 1 nF = 1.000 pF (piko Farad)

* 1 pF = 1.000 μ F (mikro-mikro Farad)

Langkah pengukurannya:

1. Pilih Skala bagian F dan pilih skala yang sesuai.
2. Maka nilai yang tampil adalah nilai kapasitas kondensator tersebut dengan satuan Farad atau Mikro Farad (10 pangkat -6) atau Nano Farad (10 pangkat -9) atau Piko Farad (10 pangkat -12) Farad.

Menggunakan Multitester Digital sebagai Pengukur Jalur (Kontinuitas)

1. Pilih Skala Buzzer, yang ada icon Sound atau ada LED nya. Jika kabel tester Merah dan hitam ditempelkan langsung, maka Multitester akan berbunyi pertanda jalur OK. Tanpa hambatan (<50 Ohm). 2. Pilih object pengukuran. Misal akan mengukur jalur Power ON dari IC UEM kaki P7 ke Switch On off. Tempel salah satu kabel (bebas yang mana saja) ke kaki Switch ON Off, satu lagi ke kaki IC UEM P7 atau capasitor terdekatnya. Jika bunyi maka pertanda jalur bagus dan terhubung. Jika tidak bunyi, coba apakah sudah benar letak pengukurannya. Jika sudah, dipastikan jalur putus dan harus di jumper.

Menggunakan Multitester Digital sebagai pengukur arus rangkaian

Pindahkan kabel merah ke 20A. Dan kabel hitam tetap di COM (ground). Dipilih lubang 20A karena akan mengukur arus yang lebih dari 0,2 A.

Misalnya akan mengukur arus pengisian battere. Salah satu cara antara lain salah satu kabel charger dipotong. Dan masing-masing kabel ditempelkan ke kabel merah dan kabel hitam Multitester. Lakukan pengukuran saat ponsel di charger. Misalnya nilai yang tertera 0,725 berarti arus pengisian sebesar 0,725 A alais 725 mA.

Atau mencabut Sekring (Fuse) lalu tempelkan masing-masing kabel ke masing-masing kutub sekering pada PCB. Lalu ukur hasilnya.

Cara Mengukur Batere Lithium Original atau Palsu.

1. Kabel Merah tetap di 20A, kabel hitam di GND.
2. Skala tetap di 20A
3. Tempel kabel Merah di positif (+) batere
4. Tempel kbl hitam di negativ (-) batere
5. lihat hasil yang muncul :

Jika secara refleks, menunjuk ke angka tertentu dan kembali ke Nol, pertanda Batere Lithium asli. Tapi jika hasilnya menunjuk ke angka tertentu, dan stabil. Pertanda Batere Lithium palsu, dan cepat-cepat cabut kabel dari Batere. Karena Batere akan menjadi panas.. karena didalamnya tidak ada rangkaian IC Pengontrolnya.

Untuk Batere lithium asli, walaupun kabel ditempel terus ke batere, tidak akan ada masalah.

Makanya sering terjadi ponsel dalam keadaan panas atau bahkan meledak saat dicharging. Karena menggunakan Batere Lithium palsu yang tidak ada rangkaian IC pengontrolnya. Sehingga saat batere penuh, sensor BTEMP tidak bekerja. Maka batere yang telah penuh tersebut akan terus terisi sehingga menjadi panas dan akhirnya dapat mengakibatkan kerusakan pada ponsel, atau bahkan bisa saja batere menjadi kembung dan dapat meledak.

Oleh karen itu gunakan selalu batere Lithium yang asli yang mengandung IC Pengontrol short Circuit didalamnya.