



LABORATORIUM DESAIN DAN PROTOTIPE TE FTUB

INSTRUKSI KERJA

Pemakaian Multimeter Analog

BATAS UKUR (BU) pada Multimeter seperti berikut ini.

Batas Ukur merupakan Nilai maksimal yang bisa diukur oleh multimeter

1. Paling kiri atas merupakan blok selektor DC Volt. Ini merupakan blok selektor yang harus kita pilih saat melakukan pengukuran tegangan DC. Perlu diingat Ini merupakan Batas Ukur (BU) yang harus kita perhatikan saat akan melakukan pengukuran. Bila diketahui perkiraan nilai tegangan yang akan diukur maka Batas Ukur yang harus dipilih harus berada diatas nilai perkiraan tersebut. Sebagai contoh bila kita akan mengukur tegangan pada suatu rangkaian yang memiliki nilai tertera pada PCB tersebut 9 volt DC maka kita boleh menggunakan batas ukur 10 volt DC.
2. Paling kiri atas merupakan blok selektor AC Volt. Ini merupakan blok selektor yang harus kita pilih saat melakukan pengukuran tegangan AC. Demikian juga untuk pengukuran tegangan AC Batas Ukur yang harus dipilih harus berada diatas nilai perkiraan tersebut tegangan AC tersebut. Contoh Bila akan mengukur tegangan Jala-jala PLN seperti kita ketahui nilai tegangan PLN berkisar antara 220 Volt AC maka harus dipilih batas ukur 250 volt AC.
3. Bawah kanan tertulis satuan Ohm untuk mengukur resistansi, ini tidak terlalu kritik atau beresiko bila salah memilih selektor. Hanya akan berpengaruh pada ketelitian dan cara kita menghitung nilai resistansi terukur.
4. Kiri bawah tertulis DC mA yang digunakan untuk mengukur Arus DC. Arus yang terukur maksimal 250 milli Ampere DC. penggunaan batasan ukur harus diatas nilai arus perkiraan yang ada pada rangkaian.
5. Bila tidak diketahui perkiraan nilai tegangan gunakan batas ukur yang paling besar (bisa 1000 VoltDC atau 1000 VoltAC). Demikian juga untuk arus DC gunakan skala batas ukur tertinggi. Yang paling penting pada pengukuran arus dan tegangan DC polaritas colokan (probe) jangan terbalik. Kutup (-) terhubung colokan hitam dan (+) terhubung colokan merah.
6. Bila dalam pengukuran terjadi kesalahan batas ukur ataupun polaritas colokan terbalik sebaiknya cepat-cepat kita tarik colokan dari titik ukur yang kita lakukan. Hal ini pada multimeter analog beresiko terhadap rusaknya alat ukur kita meskipun dalam multimeter terdapat sekering pengaman.

MENGUKUR RESISTANSI

1. Letakan selektor atau batas ukur (BU) resistansi yang paling sesuai. Pilih batas ukur resistansi sehingga mendekati tengah skala. Sebagai contoh: dengan skala yang ditunjukkan dibawah dengan resistansi sekitar 50kohm pilih x 1kohm range
2. Hubungkan kedua ujung probe (colokan) jadi satu. Bila jarum belum bisa menunjuk skala pada titik nol putar ohm ADJ sampai jarum menunjukan nol (ingat skala 0 bagian kanan!). jika tidak dapat diatur ke titik nol maka batteray didalam meter perlu diganti.
3. Cara menghitung nilai resistansi yang terukur:

$$R = BU \times JP$$

R = resistansi yang terukur (ohm); BU = Batas Ukur yang digunakan; JP = Penunjukan Jarum pada skala sehingga pada contoh diatas dapat kita hitung resistansi yang terukur memiliki nilai :

$$BU = x 1K$$

JP = menunjuk pada angka 50 *ohm*, terhitung :

$$R = 1K \times 50, \text{ jadi } R = 50K \text{ ohm}$$

Mengukur tegangan DC dengan multimeter Keselamatan kerja

1. Dalam menggunakan multimeter sebagai pengukur tegangan kita harus memperhatikan manual book masing masing multimeter, yang dapat diringkas sebagai berikut :_Pasanglah probe sesuai dengan kedudukannya. Probe berwarna merah dicolokkan pada terminal (+), dan probe berwarna hitam dicolokkan pada terminal com (-). Ada beberapa multimeter yang memiliki probe include dengan multimeternya sehingga tidak perlu susah-susah memasang. Jenis tegangan. Sebelum melakukan pengukuran kita harus mengetahui jenis tegangan apa yang akan kita ukur, apakah tegangan AC (alternating current) atau tegangan DC (direct current).
2. Dengan mengetahui jenis tegangannya kita dapat menentukan penempatan selector pada bagian AC atau DC. Jika tegangan yang akan kita ukur adalah tegangan AC arahkan selektor pada bagian AC. Jika tegangan yang akan kita ukur adalah tegangan DC maka arahkanlah selektor pada bagian DC. Jika kita belum mengetahui jenis tegangannya, supaya aman dalam pengukuran hendaknya arahkan selektor pada bagian AC (karena tegangan DC sebenarnya bagian dari tegangan AC).

Pengukuran arus dan tegangan DC dengan multimeter

1. Pilih jangkah ukur dengan lebih besar dari dengan pembacaan yang masih dapat dilakukan.
2. Sambungkan meter, yakinkan sambungan pada sisi yang benar. Meter Digital akan selamat pada penyambungan terbalik, tetapi meter analog mungkin menjadi rusak.
3. Jika pembacaan melampaui skala: sesegera mungkin lepaskan dan pilih jangkah ukur yang lebih tinggi.

Multimeter sangat mudah rusak oleh perlakuan sembrono mohon diperhatikan hal ini:

1. Selalu melepas meter sebelum memindah jangkah ukur.
2. Selalu periksa letak jangkah sebelum dihubungkan kerangkaian.
3. Jangan biarkan jangkah ukur pada pengukuran arus (kecuali saat pembacaan ukuran).
4. Jangkah pengukur arus paling besar resiko kerusakannya karena berada pada resistansi rendah.

Cara mengukur tegangan:

Hubungkan **hitam** ujung (negatif -) ke 0V, normalnya terminal negatif batteray atau catu daya. **merah** ujung (positif +) titik dimana anda menginginkan mengukur tegangan.

Pembacaan skala analog:

Perhatikan penempatan sakelar jangkah ukur pilih skala yang sesuai. Untuk beberapa jangkah ukur anda perlu mengalikan atau membagi 10 atau 100 seperti ditunjukkan pembacaan dibawah ini. Untuk jangkah ukur tegangan AC gunakan tanda **merah** sebab kalibrasi skala sedikit geser.

Contoh pembacaan skala ditunjukkan pada:

- Jangkah ukur DC 10V: **4.4V** (baca langsung skala 0-10)
- Jangkah ukur DC 50V: **22V** (baca langsung skala 0-50)
- Jangkah ukur DC 25mA : **11mA** (baca 0-250 dan bagi dengan 10)
- Jangkah ukur AC 10V : **4.45V** (gunakan skala merah, baca 0-10)

MENGUKUR TEGANGAN AC DENGAN MULTIMETER

Mengukur Tegangan AC

Gunakan alas kaki kering terbuat dari bahan isolator sebagai pengaman minimal jika terjadi kejutan listrik. Ini perlu dilakukan bila dilakukan pengukuran tegangan AC yang dianggap besar. Sebelum melakukan pengukuran tegangan hendaknya kita sudah bisa memperkirakan berapa besar tegangan yang akan diukur, ini digunakan sebagai acuan menentukan **Batas Ukur** yang harus digunakan. Pemilihan batas ukur yang tepat hendaknya harus lebih tinggi dari tegangan yang diukur

contoh: untuk pengukuran tegangan PLN, diketahui jenis tegangan-nya adalah AC dan besar tegangan adalah 220 VAC, sehingga batas ukur yang harus digunakan adalah 250 atau 1000. Jika tidak diketahui nilai tegangan yang akan diukur, pilih batas ukur tertinggi

- Colokan probe merah pada terminal (+), dan probe hitam pada terminal (-) pada multimeter.
- Menentukan Batas Ukur pengukuran. Karena tegangan PLN secara teori adalah 220VAC maka kita arahkan selektor pada bagian VAC dengan Batas Ukur 250 atau 1000 (ingat Batas Ukur dipilih lebih besar dari pada tegangan yang akan diukur). Untuk pembahasan kita kali ini kita akan menggunakan Batas Ukur 250.
- Dalam pengukuran tegangan AC posisi penempatan probe bisa bolak-balik.
- Hubungkan kedua ujung probe (colokan) multimeter masing-masing pada dua kutub jalur tegangan PLN misalnya stop kontak.
- Perhatikan saat melakukan pengukuran, jangan sampai ujung probe merah dan hitam saling bersentuhan, karena akan menyebabkan korsleting.