

Kegiatan Belajar 7

Penggunaan Alat Ukur Listrik



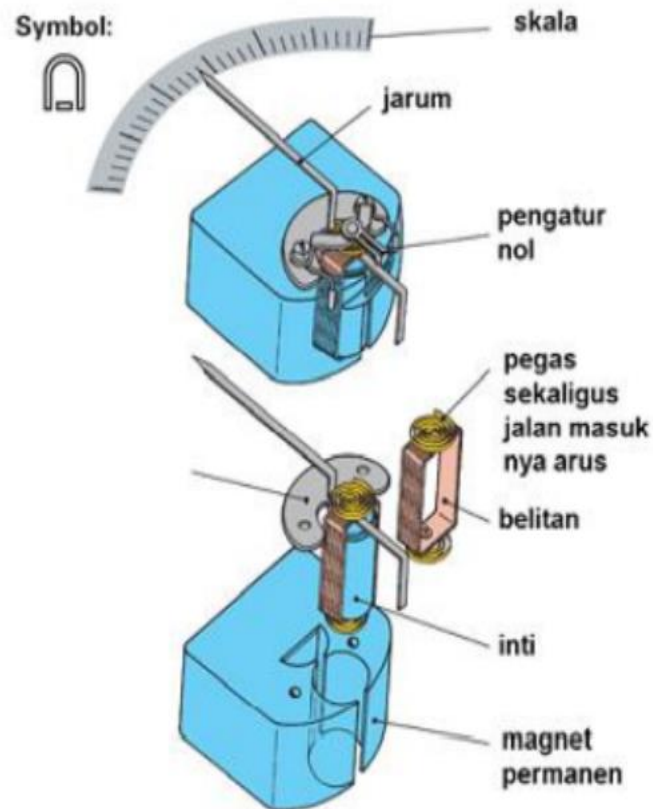
**KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN
KEBUDAYAAN**



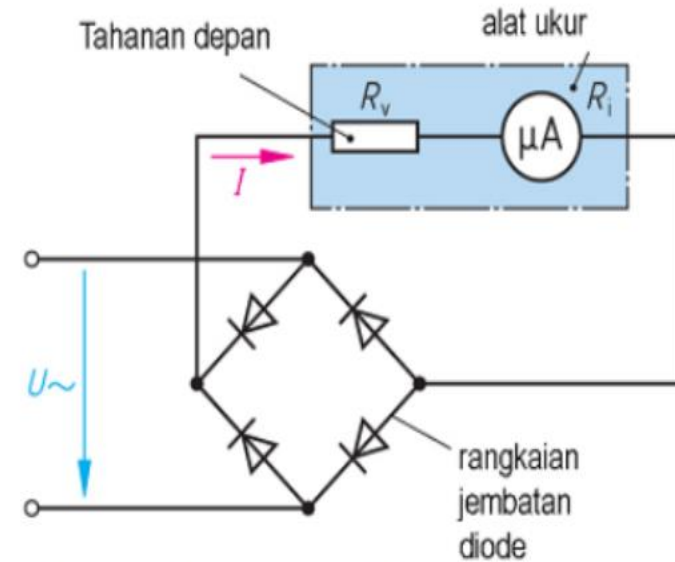
BBPPMPV BMTI

1. JENIS-JENIS ALAT UKUR LISTRIK

1.1 Alat Ukur Listrik Kumputaran Putar (*Moving Coil*)



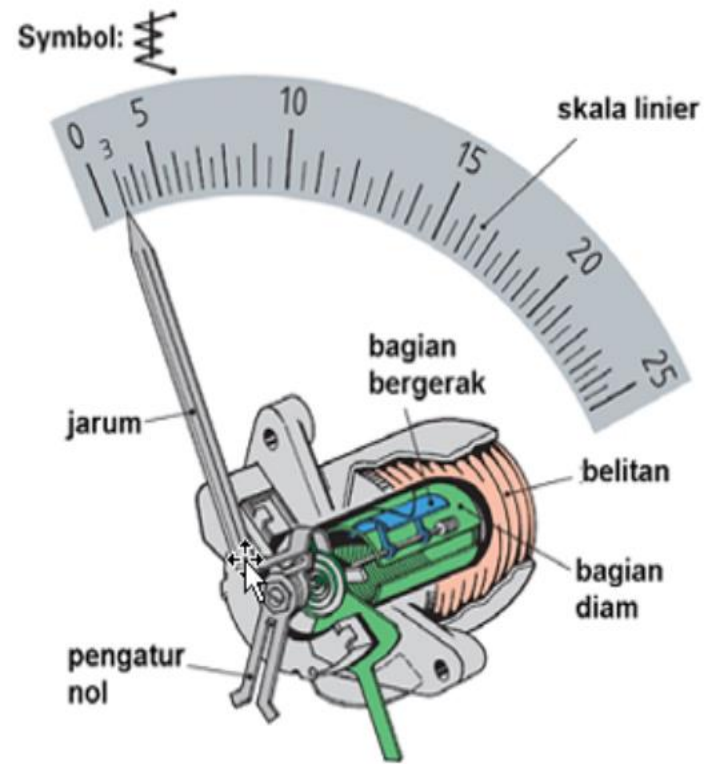
Gambar 7-2. Alat ukur listrik kumputaran putar.



Gambar 7-3. Alat Ukur Listrik Kumputaran Putar (Moving coil) dengan penyearah.

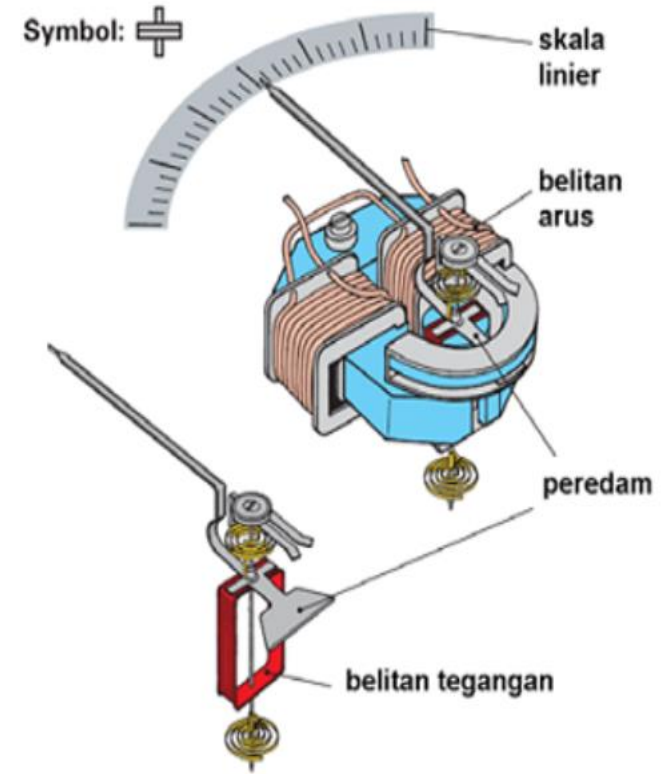


1.2 Alat Ukur Listrik Besi Putar (Moving Iron)



Gambar 7-4. Alat ukur listrik besi putar.

1.3 Alat Ukur Listrik Elektrodinamis



Gambar 7-5. Alat ukur elektrodinamis.



2. AVO METER (MULTIMETER)

Multimeter disebut juga AVO meter, berfungsi untuk mengukur tegangan listrik, arus listrik dan hambatan atau tahanan listrik. Bagian-bagian utama alat ukur ini adalah:

- Switch Selector berfungsi untuk memilih range besaran listrik yang akan diukur.
- Ohm adjuster atau pengatur posisi nol untuk pengukuran tahanan listrik.
- Pengaturan posisi nol untuk pengukuran tenaga dan arus listrik sebelum alat ukur ini digunakan untuk mengukur arus atau tegangan listrik maka posisi jarum penunjuk harus berada pada posisi nol dan ini dapat dilakukan dengan memutar pengaturan posisi nol menggunakan obeng instrumen atau obeng lain yang sesuai.
- Papan skala merupakan deratan garis-garis bilangan yang tersusun secara teratur dimana nilai pengukuran dapat dibaca menurut aturan-aturan tertentu.
- Probe merupakan kabel penghubung antara alat ukur dengan obyek yang akan diukur.
- Lubang terminal untuk menempatkan probe



3. TANG AMPER (CLAMP ON METER)

Tang ampere berfungsi sama seperti multimeter biasa. Tetapi penggunaannya untuk mengukur arus listrik, tang ampere lebih praktis. Fisik tang ampere, seperti dalam gambar 5-3, berikut ini:

Bagian-bagian utama Tang Ampere adalah:

- Transformator jepit
- Papan skala
- Switch Selector
- Jendela batas ukur
- Pengunci jarum
- Trigger (pelatuk)
- Sekrup pengatur posisi nol
- Ohm adjuster
- Test lead



Gambar 7-13. Tang ampermeter



4. INSULATION TESTER (MEGGER)

Insulation Tester biasanya digunakan untuk mengukur nilai tahanan/resistan (*resistance*) dari isolasi (*insulation*) yang membungkus bahan penghantar yang digunakan pada kabel listrik. Secara normatif tegangan listrik setinggi 1 Volt membutuhkan isolasi yang memiliki nilai tahanan/resistans (*resistance*) sebesar 1000 Ohm ($1k\Omega$). Kerusakan pada isolasi akan mengakibatkan kebocoran tegangan listrik yang dapat membahayakan manusia penggunaannya. Alat ini biasanya digunakan pada industri trafo, pemasangan jaringan listrik, dan motor listrik. Namun demikian dapat juga dipakai untuk mengukur tegangan AC (*Alternating Current*), dan tahanan/resistan (*resistance*) pada pesawat televisi. Gambar 7-19, menampilkan salah satu *Insulation Tester* yang dimaksud.



Gambar 7-19. Mengukur tahanan isolasi.

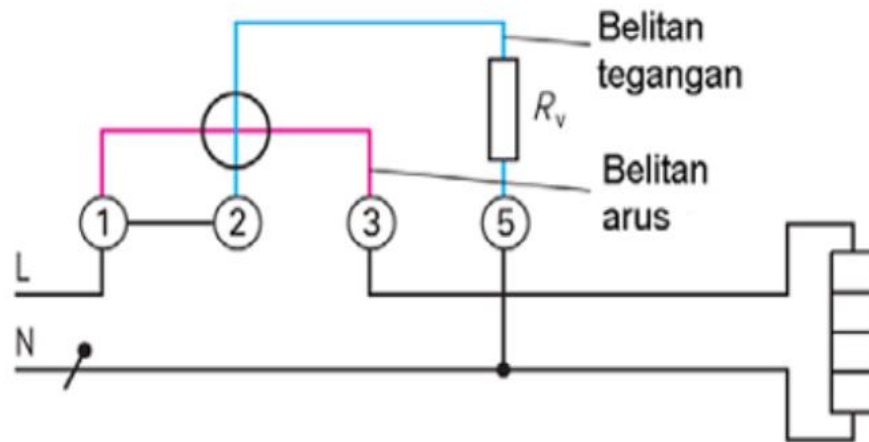


5. WATT METER

Alat ukur elektrodinamik memiliki dua jenis belitan kawat, yaitu belitan kawat arus yang dipasang diam dua buah pada magnet permanen, dan belitan kawat tegangan sebagai kumparan putar terhubung dengan poros dan jarum penunjuk. Interaksi medan magnet belitan arus dan belitan tegangan menghasilkan sudut penyimpangan jarum penunjuk sebanding dengan daya yang dipakai beban:

$$P = V.I.\cos\phi \text{ (Watt)}$$

Pemakaian alat ukur elektrodinamik adalah sebagai pengukur daya listrik atau Wattmeter.

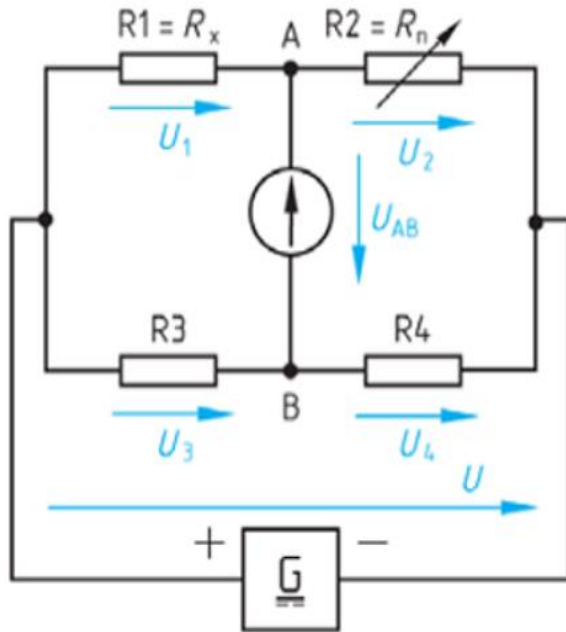


Gambar 7-22. Pengawatan Wattmeter.



6. EARTH TESTER

Pengukuran tahanan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu mengukur langsung nilai tahanan dan pengukuran tidak langsung dengan metode jembatan wheatstone gambar 7-24. Pengukuran tahanan secara langsung bisa menggunakan multimeter, dengan menempatkan selektor pemilih mode pada pengukuran tahanan. Resistor yang diukur dihubungkan dengan kedua kabel meter dan nilai tahanan terbaca pada skala meter. Pengukuran tidak langsung, menggunakan alat meter tahanan khusus dengan prinsip kerja seperti Jembatan Wheatstone.



Gambar 7-24. Rangkaian Jembatan Wheatstone.



Gambar 7-26. Digital Earth Tester



7. OSCILLOSCOPE

Oscilloscope adalah alat ukur elektronik, digunakan untuk melihat bentuk gelombang dari tegangan, harga-harga momen tegangan dalam bentuk sinus maupun bukan sinus. Dengan Oscilloscope dapat dilihat bentuk gelombang sinyal audio dan video, bentuk gelombang Tegangan Listrik Arus Bolak Balik yang berasal dari generator pembangkit tenaga listrik, maupun Tegangan Listrik Arus Searah yang berasal dari catu daya/baterai. Gambar 7-27, memperlihatkan satu bentuk Oscilloscope yang dimaksud.



Gambar 7-27. Oscilloscope.

