

MEDIA AJAR PRAKARYA

Sekolah : SMP
Mata Pelajaran : Prakarya
Materi Pokok : Wawasan Kelistrikan
Kompetensi Dasar :

- 3.1 Menganalisis prinsip kelistrikan dan sistem instalasi listrik rumah tangga
- 4.1 Membuat desain konstruksi instalasi listrik rumah tangga

Tujuan Pembelajaran

1. Menghargai keberagaman kelistrikan listrik didaerah setempat dan nusantara sebagai anugerah Tuhan Yang Maha Esa
2. Mengidentifikasi bahan alam, alat, teknik, dan proses pembuatan instalasi listrik sederhana didaerah setempat dan daerah lain
3. Merancang pembuatan model instalasi listrik rumah tangga dengan jujur dan penuh rasa tanggung jawab
4. Membuat, menguji, dan mempresetasikan model instalasi listrik daerah setempat dan daerah lain dengan disiplin dan tanggung jawab

A. WAWASAN KELISTRIKAN

Listrik merupakan teknologi mutakhir yang ditemukan manusia. Dengan adanya listrik jarak dan waktu menjadi terasa dekat. Meskipun masih terdapat di daerah pedalaman yang tidak terjamah, hal ini dikarenakan budaya masyarakatnya yang ingin mempertahankan tradisi nenek moyangnya. Seperti suku Badui dalam, suku kampung Naga dan sebagainya. Sejarah awal ditemukannya listrik adalah oleh seorang cendekiawan Yunani yang bernama Thales. Michael Faraday merupakan ilmuwan Inggris yang mendapat julukan “Bapak Listrik”, karena berkat usahanya listrik menjadi teknologi yang sangat berguna.

1. Pengertian

Kelistrikan adalah sifat benda yang muncul dari adanya muatan listrik, yaitu muatan listrik positif dan negatif. Muatan listrik positif yang mengalir dari titik berpotensi tinggi ke titik berpotensi rendah disebut dengan arah arus listrik. *Arus Listrik* adalah mengalirnya elektron secara kontinyu pada konduktor akibat perbedaan jumlah elektron pada beberapa lokasi yang jumlah elektronnya tidak sama.

2. Jenis dan Manfaat

a. Jenis Listrik

Arus listrik dibagi menjadi dua jenis, yaitu :

- 1) Listrik arus searah atau DC (*Direct Current*), yaitu arus listrik yang arahnya tetap. Contohnya batu baterai dan Accu
- 2) Listrik arus bolak balik atau AC (*Alternating Current*), yaitu arus listrik yang besar dan arahnya selalu berubah-ubah.

Adapun satuan yang digunakan dalam aliran arus listrik adalah *Ampere (A)*. Ampere didefinisikan sebagai arus konstan yang bila dipertahankan akan menghasilkan gaya sebesar 2×10^{-7} newton/meter di antara dua penghantar arus listrik sejajar, dengan luas penampang yang dapat diabaikan, berjarak 1 meter satu sama lain dalam ruang hampa udara.

Listrik muncul akibat adanya beberapa tipe fisika, yaitu :

- 1) Muatan Listrik; sifat beberapa partikel subatomik yang menentukan interaksi elektromagnetik.

- 2) Medan listrik; tipe medan elektromagnetik sederhana yang dihasilkan oleh muatan listrik ketika diam (maka tidak ada arus listrik).
- 3) Potensial listrik; kapasitas medan listrik untuk melakukan kerja pada sebuah muatan listrik, biasanya diukur dengan *volt*.
- 4) Arus listrik; perpindahan atau aliran partikel bermuatan listrik, biasanya diukur dengan *ampere*.
- 5) Elektromagnet; muatan berpindah menghasilkan medan magnet.

Pada teknik elektro, listrik digunakan untuk tenaga listrik yang digunakan untuk menghidupkan peralatan elektronik yang berhubungan dengan sirkuit listrik yang melibatkan komponen listrik aktif seperti tabung vakum, transistor, dioda, dan sirkuit terintegrasi.

b. Manfaat/Fungsi Listrik

Dengan adanya sumber arus listrik, maka listrik mempunyai beberapa fungsi, yaitu :

- 1) Sebagai penerangan
- 2) Sebagai sumber energi
- 3) Sebagai tenaga listrik untuk menghidupkan alat elektronik.

3. Pembangkit Listrik

Pembangkit Listrik adalah suatu alat yang dapat membangkitkan dan memproduksi tegangan listrik dengan cara mengubah suatu energi tertentu menjadi energi listrik.

Beberapa contoh jenis pembangkit tenaga listrik, yaitu :

- a. **PLTU** (*Pembangkit Listrik Tenaga Uap*); Pada PLTU, uap ditampung dan disalurkan untuk memutar turbin uap. Energi mekanis dari putaran turbin diubah menjadi energi listrik oleh generator. Contohnya PLTU Semarang Jawa Tengah dan PLTU Suralaya Cilegon Banten.
- b. **PLTN** (*Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir*); Pembangkit listrik ini menggunakan energi panas yang dihasilkan oleh reaktor nuklir untuk memutar turbin uap. Dari turbin inilah energi mekanis diubah menjadi energi listrik. Contohnya PLTN di Jepang dan OBNINKS di Uni Soviet.
- c. **PLTB** (*Pembangkit Listrik Tenaga Batubara*); Pembangkit listrik ini menggunakan bahan bakar fosil berupa batubara yang dibakar untuk mendidihkan air agar menghasilkan uap. Uap yang dihasilkan digunakan untuk menggerakkan turbin uap atau turbin gas kemudian diubah menjadi energi listrik. Contohnya PLTB Bukit Asam Sumatera Utara.
- d. **PLTS** (*Pembangkit Listrik Tenaga Surya*); Pembangkit listrik ini menggunakan cahaya matahari sebagai energi utama. Energi dari cahaya matahari dapat langsung diubah menjadi energi listrik. Pembangkit Listrik Tenaga Surya Terbesar di Indonesia, yakni di Karangasem dan Bangli (Bali).
- e. **PLTAn** (*Pembangkit Listrik Tenaga Angin*); Hembusan angin digunakan untuk memutar baling-baling kemudian putaran tersebut digunakan untuk memutar generator. Dari generator inilah energi mekanis diubah menjadi energi listrik melalui bantuan solarcell agar energi listrik yang dihasilkan dapat digunakan perlu disimpan pada baterai. Contohnya Negara Amsterdam, Kabupaten Pinrang Sulawesi Selatan.
- f. **PLTA** (*Pembangkit Listrik Tenaga Air*); pembangkit yang mengandalkan energi potensial dan kinetik dari air untuk menghasilkan energi listrik. Contohnya Cirata Jawa Barat, Sigura-gura Sumatra Barat, Poso Sulawesi Tengah, Jatiluhur Jawa Barat, dan sebagainya.