LISTRIK – MAGNET

Review

- Benda/materi terdiri dari sekumpulan atom-atom
- Gerak atom dalam benda/materi bergantung dari jenis zat benda/materinya
- Atom tersusun atas muatan-muatan

Introduction

- Listrik dan Magnet diawal penemuannya adalah dua konsep yang terpisah satu sama lain
- Listrik (*electricity*)/elektron (bhs Yunani) yang berarti Amber (damar pohon) yang dapat menarik daun-daun kecil atau debu jika digosok dengan kain
- Magnet bermula dari temuan bangsa yunani sekitar 2000 tahun yang lalu berupa batuan (magnetit) yang dapat menarik potongan besi

Listrik

- Listrik Statis
  - Muatan
  - Interaksi antar muatan
- Listik Dinamis
  - Arus DC
  - Arus AC

Listrik Statis

- Interaksi antar muatan listrik tanpa melibatkan perpindahan muatan yang kontinu (perpindahan muatan hanya sekedar untuk menemukan titik kesetimbangan muatan)
- Muatan adalah sifat dasar yang dimiliki oleh materi baik itu berupa proton(muatan positif) maupun elektron (muatan negatif)
- Jenis muatan suatu materi bergantung pada jumlah total muatan yang dimilikinya
  - Jumlah total muatan bernilai positif = muatan positif
  - Jumlah total muatan bernilai negatif= muatan negatif
  - Jumlah total muatan bernilai nol = muatan netral
- Materi bermuatan netral bukan berarti tidak memiliki muatan

Profil Jenis Muatan

- Dua jenis muatan dasar
  - Positif (+); memberi gaya ke arah luar muatan
  - Negatif (-) ; memberi gaya ke arah dalam muatan
- Interaksi
  - Tarik menarik = antar muatan yang berbeda jenis
  - Tolak menolak = antar muatan yang sejenis
- Jumlah total muatan listrik yang dihasilkan pada setiap proses adalah nol
- Pemuatan (*charging*) dapat dilakukan dengan cara:
  - Konduksi (disentuhkan): dapat terjadi perpindahan muatan
  - Induksi (diganggu medan): muatan hanya dipisahkan

Listrik Dinamis

- Pergerakan elektron yang kontinu sepanjang material konduktor. Pergerakan elektron ini selanjutnya dikenal sebagai **ARUS**
- Berdasarkan pergerakan arusnya, listrik dinamis dibagi menjadi dua jenis:
  - Arus DC (*Direct Current*); elektron bergerak hanya satu arah
  - Arus AC (*Alternating Current*); elektron dapat bergerak dalam dua arah

Arus DC

- Banyaknya elektron (muatan negatif) yang “mengalir” dalam konduktor setiap satuan waktu disebut sebagai ARUS
- Aliran elektron dari suatu titik yang energi potensialnya tinggi ke titik lain yang energi potensialnya lebih rendah
- Agar elektron dalam konduktor bergerak, maka dibutuhkan sumber energi berupa beda potensial (tegangan) di ujung-ujung konduktor
- Sumber energi ini dikenal dengan istilah sumber tegangan. Untuk arus DC suber tegangannya antara lain berupa baterai, accu, panel surya, dll.

Arus AC

- Elektron bergerak osilasi dalam konduktor
- Arus AC merupakan arus DC yang berosilasi dalam frekuensi tertentu
- Banyaknya osilasi lengkap setiap detik disebut dengan frekuensi (di Indonesia f= 50 Hz)
- Nilai arus berbanding lurus dengan nilai tegangan dalam rangkaian, dan berbanding terbalik dengan nilai hambatan rangkaian
- Nilai daya suatu rangkaian sistem berbanding lurus dengan kuadrat arus dan hambatan yang ada dalam sistem rangkaiannya.

Magnet

- Benda yang dapat menarik (atau mempolarisasi) muatan dalam suatu konduktor melalui proses induksi (medan)
- Magnet merupakan konduktor yang memiliki susunan muatan yang sangat teratur
- Berbeda dengan muatan listrik, Magnet selalu memiliki dua kutub yaitu: kutub utara (north/ N) dan kutub selatan (south/ S). Walaupun magnet itu dipotong-potong, potongan magnet kecil tersebut akan tetap memiliki dua kutub