

# PROBLEM-2: MEDAN MAGNET



Departement of Physics Education  
Faculty of Mathematics and Science Education  
Indonesia University of Education

# KEMAMPUAN YANG DIKEMBANGKAN:

- ✘ Mampu membuat rangkaian listrik.
- ✘ Mampu merancang rangkaian untuk eksperimen medan magnet di sekitar kawat lurus berarus.
- ✘ Mampu merancang rangkaian untuk eksperimen medan magnet di sekitar kawat melingkar.
- ✘ Memahami perbedaan medan magnet yang dihasilkan kawat dengan medan magnet bumi.
- ✘ Menganalisis arah arus pada kawat lurus berarus dan simpangan yang terjadi pada jarum kompas.
- ✘ Menganalisis arah arus pada kawat melingkar dan simpangan yang terjadi pada jarum kompas.
- ✘ Menggunakan amperemeter untuk mengukur arus
- ✘ Menggunakan rheostat
- ✘ Memahami fungsi magnetometer

# SUMBER BELAJAR

---

- ✘ Sebelum eksperimen ini dilakukan, bacalah referensi yang menunjang diantaranya:
- ✘ Tipler jilid 2, Bab 25 halaman 245-268
- ✘ Sumber lain yang mendukung

# KEMAMPUAN YANG HARUS DIKUASAI MAHASISWA SEBELUM MELAKUKAN EKSPERIMEN:

- ✘ Menggunakan amperemeter untuk mengukur arus.
- ✘ Menggunakan rheostat.
- ✘ Menggunakan magnetometer.
- ✘ Membuat rangkaian listrik.
- ✘ Memahami dan merumuskan medan magnet pada suatu titik untuk kawat lurus berarus.
- ✘ Memahami dan merumuskan medan magnet di pusat kumparan yang terdiri dari  $N$  lilitan.
- ✘ Menggambarkan dan menganalisis grafik

# TUJUAN:

---

- ✘ Setelah melakukan eksperimen ini, mahasiswa diharapkan dapat:
  - + Melukiskan grafik hubungan antara kuat arus ( $I$ ) terhadap  $\tan \theta$  dari data hasil percobaan medan magnet di sekitar kawat lurus berarus.
  - + Merumuskan hubungan antara medan magnet yang dihasilkan kawat lurus berarus dengan medan magnet bumi.
  - + Menentukan harga medan magnet bumi berdasarkan grafik hubungan antara kuat arus ( $I$ ) terhadap  $\tan \theta$ .
  - + Melukiskan grafik hubungan antara  $\tan \theta$  terhadap kuat arus ( $I$ ) dari data hasil percobaan medan magnet di sekitar kawat melingkar.
  - + Merumuskan hubungan antara medan magnet di sekitar kawat melingkar dengan medan magnet bumi.
  - + Menentukan jumlah lilitan ( $N$ ) pada kawat melingkar dari grafik hubungan antara  $\tan \theta$  terhadap kuat arus ( $I$ ).

# ALAT DAN BAHAN

---

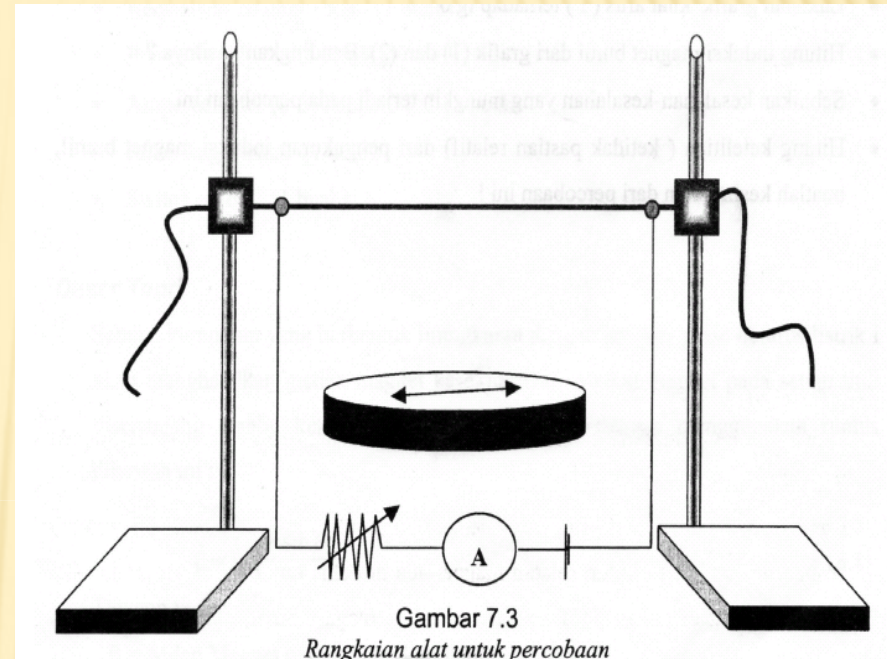
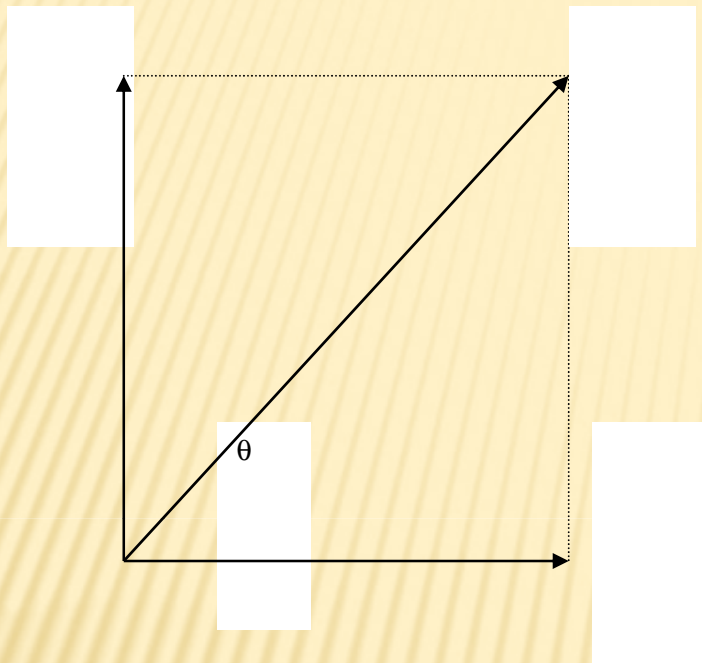
- ✘ Kawat tembaga 200 cm 1 buah
- ✘ Kumparan dengan N lilitan 1 buah
- ✘ Switch on/off 1 buah
- ✘ Magnetometer 1 buah
- ✘ Rheostat 1 buah
- ✘ Power Supply 1 buah
- ✘ Amperemeter (0-5A) 1 buah
- ✘ Statif 2 buah
- ✘ Penggaris 1 buah
- ✘ Lup 1 buah
- ✘ Kabel 4 buah

## PROBLEM 1. MENENTUKAN MEDAN MAGNET BUMI PADA PERCOBAAN MEDAN MAGNET DI SEKITAR KAWAT BERARUS

- ✘ Mulanya gejala kelistrikan dan kemagnetan dianggap sebagai dua hal yang terpisah hingga abad ke-19. H.C. Oersted menemukan bahwa jarum kompas bila didekatkan pada kawat yang dialiri oleh arus listrik arahnya akan berubah. Hal tersebut menunjukkan bahwa di sekitar kawat berarus terdapat medan listrik dengan garis gaya magnet melingkar dan berpusat pada kawat tersebut.
- ✘ William Gilbert menemukan bahwa bumi merupakan magnet alami yang besar dengan kutub utara magnet berada di dekat kutub selatan geografis dan kutub selatan magnet berada di dekat kutub utara geografi

- 
- ✘ Jika kawat berarus tersebut diletakkan pada arah utara-selatan magnet bumi, maka besar induksi magnet yang ditunjukkan oleh magnetometer pada suatu titik berjarak  $r$  (Gb 1.) merupakan resultan dari medan magnet yang dihasilkan kawat dengan medan magnet bumi.





Gambar 1.  
Rangkaian alat untuk percobaan  
Medan magnet di sekitar kawat lurus

