

# Pengukuran Medan Magnet Air Coil

---

Ahmad Zainudin, S.ST, M.T  
<http://zai.lecturer.pens.ac.id>  
Praktikum Elektromagnetika  
2015

---

# Tujuan

- Mengetahui medan magnet  $B$  pada koil yang panjang sebagai fungsi arus listrik
- Mengetahui medan magnet  $B$  pada koil yang panjang sebagai fungsi panjang koil ( $L$ ) dan jumlah lilitan koil ( $N$ )

# Medan Magnet

- **Medan magnet** adalah suatu medan yang dibentuk dengan menggerakkan muatan listrik (arus listrik) yang menyebabkan munculnya gaya di muatan listrik yang bergerak lainnya



- Pada kasus medan magnet dari koil yang panjang maka lebih mudah menggunakan hukum Ampere yang diturunkan dari persamaan Maxwell

$$\oint_S B \cdot ds = \mu_0 \int_A j \cdot dA = \mu_0 \cdot I_A$$

dengan  $j$  = kerapatan arus

$I_A$  = arus yang mengalir pada area

- Nilai  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$  H/m atau N/A<sup>2</sup>
- Persamaan arus yang dihasilkan

$$I_A = N \cdot I$$

# Medan Magnet

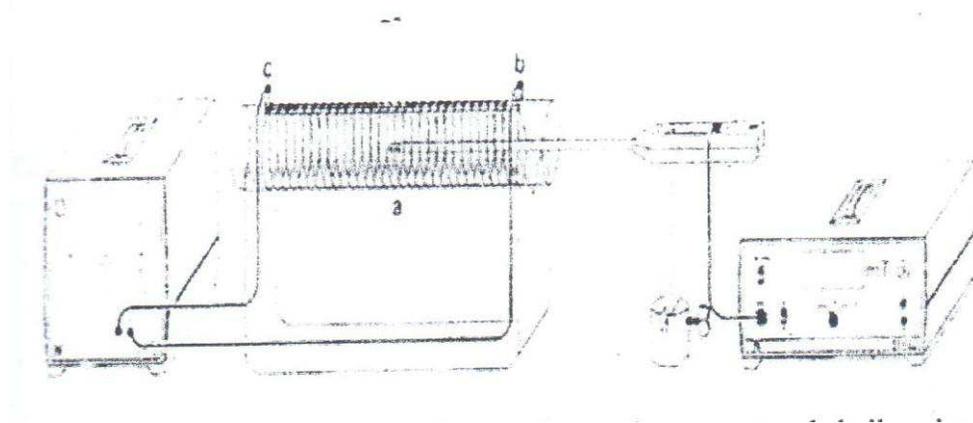
- Kedua persamaan disubsitusikan menghasilkan persamaan medan magnet

$$B = \mu_0 \cdot I \cdot \frac{N}{L}$$

- Pada percobaan ini, medan magnet di dalam koil yang panjang akan dihitung dengan probe B. Probe ini terdiri dari sensor Hall yang sensitif diletakkan pada arah paralel dari poros probe.

# Peralatan

- 1 koil panjang dengan jumlah lilitan 30
- 1 power supply
- 1 Teslameter
- 1 Poros Probe B
- 1 Kabel multicore, 6 pole, 1,5 cm
- 1 Penyangga koil dengan tabung
- 1 saddle (pelana)



## Pengukuran Medan Magnet Sebagai Fungsi Arus ( $N=30$ dan $L=15$ cm)

I(A)	B(Pengukuran)(mT)	B(Teori)(mT)	%Error B
0			
2			
4			
6			
8			
12			
14			
16			
18			
20			

- Gambar dalam 1 grafik I vs B dari hasil pengukuran dengan hasil perhitungan

# Pengukuran Medan Magnet Sebagai Fungsi Panjang Koil (L)(N=30 dan I=20A)

L(cm)	B(Pengukuran)(mT)	B(Teori)(mT)	%Error B
8			
10			
15			
20			
25			
30			
35			
40			

- Gambar grafik fungsi L vs B dari hasil pengukuran dengan hasil perhitungan