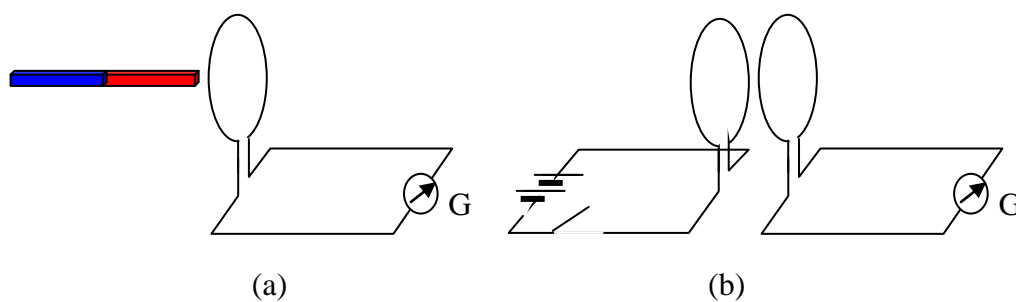


KEGIATAN BELAJAR 1

A. LANDASAN TEORI

GGL INDUKSI

Gaya gerak listrik (ggl) induksi (imbas pertama kali dikemukakan oleh Faraday dengan percobaan sebagai berikut



Gambar 1 . Induksi elektromagnet

Pada percobaan seperti pada gambar 1.(a) sebuah kumparan dihubungkan dengan sebuah galvanometer, jsl tidak ada arus listrik karena tidak ada sumber ggl pada rangkaian itu. Tetapi ketika sebuah magnet didekatkan pada kumparan, ternyata jarum galvanometer menyimpang, yang berarti pada kumparan yang dirangkaian dengan galvanometer itu ada arus listrik. Arus listrik itu terjadi karena peristiwa induksi magnetik, karena itu disebut sebagai arus induksi. Adanya arus induksi ini menunjukkan bahwa ketika kumparan didekati oleh magnet yang bergerak mendekatinya, pada kumparan terjadi gaya gerak listrik induksi. Jadi dapat disimpulkan bahwa perubahan medan magnet (dalam contoh ini dihasilkan oleh gerak magnet mendekati atau menjauhi kumparan) menimbulkan gaya gerak listrik induksi.

Pada percobaan seperti pada gambar 1.(b) didekat sebuah kum,paran yang dirangkai dengan galvanometer dipasang sebuah kumparan lain yang dihubungkan dengan sebuah sumber ggl dan sebuah saklar. Ketika saklar ditutup dan ketika saklar dibuka ternyata galvanometer menunjukkan adanya arus listrik pada kumparan yang dirangkaian dengan galvanometer itu, berarti pada kumparan yang dirangkaian dengan galvanometer itu timbul ggl induksi. Jadi ketika saklar dibuka atau ditutup timbul

perubahan medan magnet pada kumparan yang dirangkai dengan sumber ggl dan saklar itu. Perubahan medan magnet itu juga terjadi pada kumparan yang dirangkai dengan galvanometer yang berada di dekatnya, sehingga padanya timbul ggl induksi. Percobaan di atas dapat dilakukan dengan berbagai jumlah lilitan kumparan, yang kalau itu dilakukan kita akan sampai kepada kesimpulan seperti yang telah dikemukakan oleh Faraday yaitu bahwa, gaya gerak listrik induksi sebanding dengan jumlah lilitan kumparan dan laju perubahan fluks magnetik pada kumparan itu.

$$\varepsilon_{\text{induksi}} = -N \frac{d\phi}{dt} \dots\dots\dots (1)$$

Tanda negatif pada persamaan di atas diberikan karena arah arus induksi yang terjadi pada kumparan bersifat menghasilkan perubahan medan magnet yang berlawanan dengan arah perubahan medan magnet pada kumparan itu, sesuai dengan hukum Lenz yang menyatakan bahwa “arah arus induksi adalah sedemikian rupa sehingga menghasilkan perubahan medan magnet yang melawan perubahan medan magnet yang menyebabkannya.

Aadanya atau timbulnya ggl induksi pada kumparan menunjukkan bahwa kumparan memiliki sifat sebagai inductor yang dinyatakan dengan sebuah kuantitas yang disebut sebagai induktansi diri kumparan. Induktansi diri (L) sebuah kumparan didefinisikan sesuai dengan persamaan berikut ini.

$$L = \frac{N\phi}{i} \dots\dots\dots (2)$$

dengan N adalah jumlah lilitan kumparan, Φ adalah fluks magnetic yang dilingkupi kumparan dan I adalah kuat arus yang mengalir pada kumparan.

Jika persamaan induktansi diri di atas dimasukkan ke dalam persamaan hukum Faradai (persamaan 1), maka akan diperoleh besarnya ggl induksi pada kumparan adalah sesuai dengan persamaan berikut ini.

$$\varepsilon_{\text{induksi}} = -L \frac{di}{dt}$$

Pada persamaan di atas di/dt adalah perubahan kuat arus pada kumparan.

B. KEGIATAN PERCOBAAN

GGL INDUKSI

a. Tujuan

Setelah melakukan percobaan ini anda diharapkan mampu :

1. Mengidentifikasi watak kumparan jika dialiri listrik searah (DC)
2. Mengukur induktansi diri dari sebuah kumparan

b. Alat dan Bahan

1. Avometer
2. Ampermeter DC
3. Voltmeter DC
4. Kumparan
5. Power supply 5 Amper AC/DC ; 0 – 12 volt AC/DC
6. Bangku jembatan Wheatstone
7. Resistance box.
8. Rheostat 1 A ; 20 ohm
9. Kabel penghubung

c. Prosedur Percobaan

1.
2.

d. Pertanyaan

1. Apa yang dimaksud dengan fluks magnetik ?
2. Bagaimanakah hubungan matematik antara fluks magnetic, dengan medan magnet dan luas kumparan ?
3. Bagaimanakah perubahan induktansi diri kumparan jika kumparan itu diberi inti berupa bahan diamagnetik, bahan paramagnetik, dan bahan feromagnetik ?
4. Berapakah induktansi diri kumparan yang anda gunakan ?

FORMAT LEMBAR KERJA PRAKTIKUM

Nama :
NIM :
UPBJJJ :
Modul :
Percobaan :

A. DATA PERCOBAAN :

1. Keadaan laboratorium :

Keadaan	Sebelum percobaan	Sesudah percobaan
Suhu	°C	°C
Tekanan	cm Hg	cm Hg
Kelembaban relatif	%	%

2. Data Percobaan

Tulsikan data percobaan anda dalam bentuk tabel pengamatan yang sistematis dan mudah dibaca !

B. PEMBAHASAN

Buat pembahasan hasil percobaan anda dalam kerta kosong, kemudian lampirkan dan kumpulkan bersama-sama dengan format lembar kerja praktikum ini, disertai juga dengan jawaban anda atas pertanyaan-pertanyaan pada bagian d sesudah prosedur percobaan di atas !