

# LABORATORIUM INQUIRY

JEMBATAN WHEATSTONE DAN RANGKAIAN LR SERI

---



## **Kemampuan yang dibangun dalam laboratorium inquiry :**

---

- ❑ Mampu menyusun rangkaian jembatan Wheatstone
- ❑ Menjelaskan sifat rangkaian jembatan Wheatstone
- ❑ Mampu menggunakan hambatan geser
- ❑ Mampu menggunakan dan membaca besar hambatan bangku
- ❑ Mampu mengukur hambatan dengan menggunakan metode jembatan Wheatstone
- ❑ Mampu menyusun rangkaian LR seri
- ❑ Mampu menggunakan Voltmeter dan Amperemeter pada rangkaian LR seri
- ❑ Mampu merumuskan nilai impedansi, reaktansi induktif dan induktansi diri dari rangkaian LR seri



## Materi

### Eksperimen 1

---

- ❑ Rangkaian jembatan Wheatstone
- ❑ Sifat rangkaian jembatan Wheatstone
- ❑ Menggunakan hambatan geser
- ❑ Menggunakan hambatan bangku
- ❑ Mengukur hambatan dengan menggunakan metode jembatan Wheatstone

### Eksperimen 2

- ❑ Rangkaian LR seri
- ❑ Menggunakan Voltmeter dan Amperemeter pada rangkaian LR seri
- ❑ Merumuskan nilai impedansi, reaktansi induktif dan induktansi diri dari rangkaian LR seri





# Eksperimen 1

---

Jika anda memiliki empat buah resistor memiliki tahanan masing-masing  $100\Omega$ ,  $500\Omega$ , dan  $1000\Omega$ . Resistor keempat belum anda ketahui besarnya.

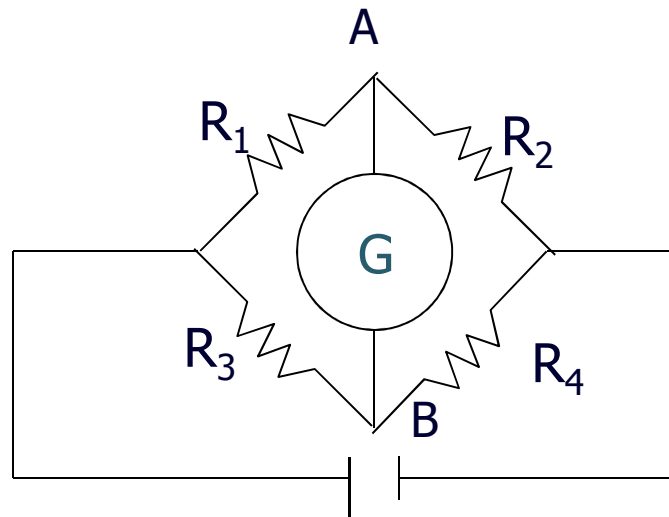
- Bagaimana anda dapat menentukan tahanan yang belum diketahui tersebut ?
- Metode apa yang sebaiknya anda pergunakan ?

- 
- 
- Apa yang dimaksud dengan jembatan Wheatstone ? Untuk apa ?
  - Bagaimana prinsip kerja dari jembatan Wheatstone ?
  - Apa kelebihan dan kekurangan dengan menggunakan tersebut ?

- 
- 
- Gambarkan sketsa rancangan rangkaian dengan menggunakan prinsip tersebut ?
  - Bagaimana prosedur percobaannya ?
  - Bagaimana menentukan besar tahanan yang belum diketahui nilainya tersebut berdasarkan prosedur yang anda buat ?
  - Tuliskan persamaan yang digunakan? Buktikan ?
  - Berdasarkan persamaan yang anda peroleh, tentukan harga tahanan yang belum diketahui tersebut ?

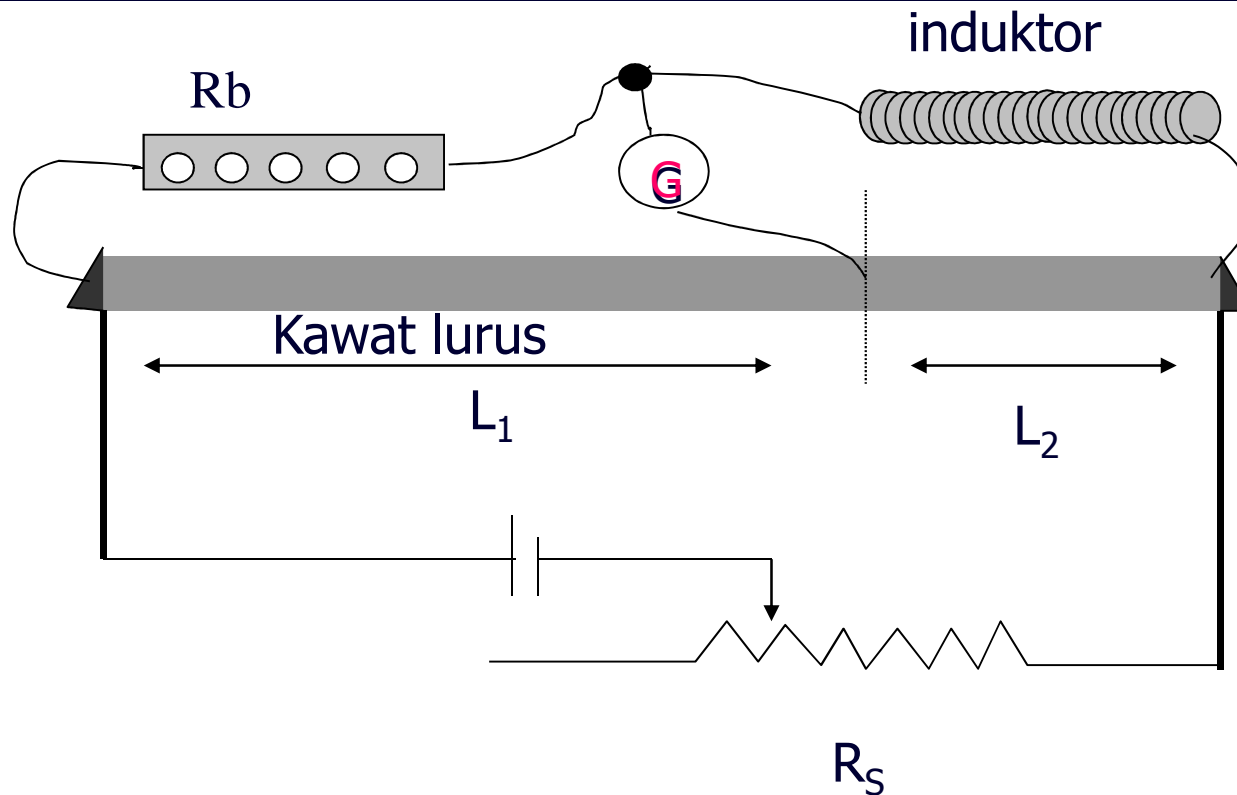
# Jembatan Wheatstone

---




$$R_1 \cdot R_4 = R_2 \cdot R_3 \quad \text{Buktikan yah...}$$

# Praktikum Induktansi Diri



Sebutkan komponen-komponen listrik penyusun rangkaian di atas ?



- 
- 
- Pelajari cara penggunaan dan pembacaan besar hambatan bangku!
  - Setelah anda menguasai, rangkailah rangkaian tersebut! (Sebelum anda mencoba, diskusikan dengan asisten atau dosen)



# Tugas 1

---

- ❑ Berdasarkan prinsip Jembatan Wheatstone, rumuskan persamaan untuk menentukan besar hambatan murni induktor pada rangkaian tersebut ?
- ❑ Diskusikan dengan teman sekelompok anda bagaimana anda membuat prosedur percobaan dari rangkaian yang anda buat untuk menentukan hambatan murni dari induktor! Apa yang akan anda peroleh dari rancangan percobaan tersebut?
- ❑ Diskusikan pula mengenai pengolahan datanya!

# Eksperimen 2 : Rangkaian LR seri

---

- Sebutkan nama-nama simbol komponen listrik di bawah ini ?

(a)



(d)



(b)



(e)



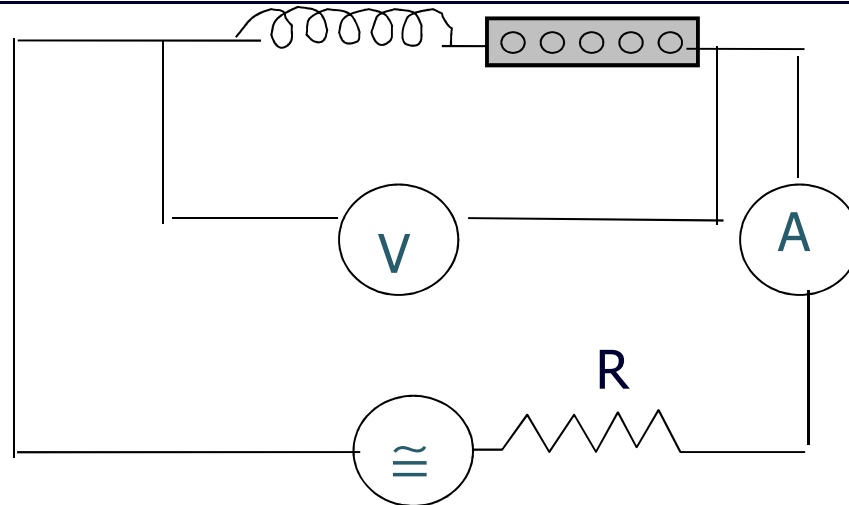
(c)




(f)

- Buatlah sketsa rangkaian LR seri yang tersusun dari komponen tersebut ?

Samakah rangkaian yang anda buat dengan rangkaian berikut ?



- Berdasarkan rangkaian diatas, variabel-variabel apa saja yang dapat anda ukur?

- 
- 
- Berdasarkan variabel yang anda peroleh, bagaimana anda menentukan besar impedansi? Besaran apa saja yang anda butuhkan? Bagaimana bentuk persamaannya?
  - Sebutkan variabel-variabel apa saja yang anda butuhkan untuk menentukan besar reaktansi induktif? Bagaimana bentuk persamaannya?
  - Bagaimana anda menentukan besar induktansi diri dari rangkaian tersebut? Variabel-variabel apa saja yang anda butuhkan? Tuliskan pula persamaannya?



## Tugas 2

---

- Diskusikan dengan teman sekelompok anda, susun prosedur percobaan dari rangkaian yang anda buat untuk menyelidiki pengaruh inti besi terhadap nilai induktansi diri dari kumparan?
- Diskusikan pula mengenai pengolahan datanya ?

THANK YOU

---