

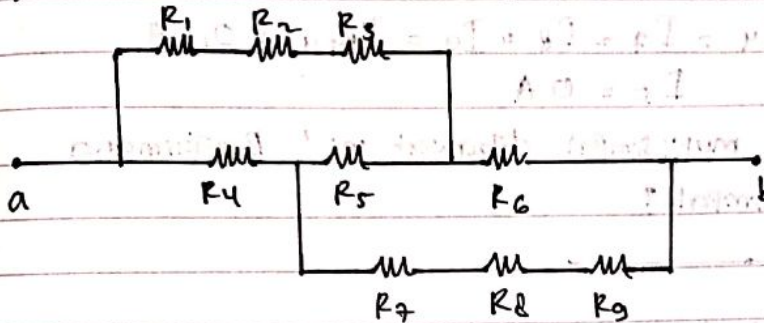
Nama : Neo Safitri

NPM : 2013022006

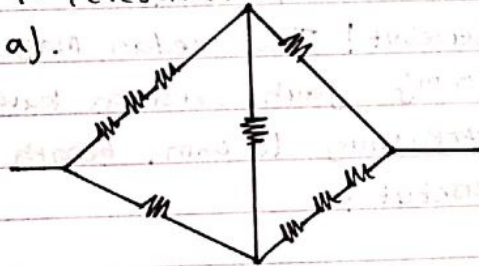
Kelas : B

UAS Kelistrikan & Kemagnetan

1). Perhatikan gambar berikut :

Jika $R = 5 \text{ ohm}$ dan terpasang seperti pada gambar di atas, hitung

a). Hambatan Penggantinya

b). Jika $V_{ab} = 10 \text{ volt}$ bagaimana arus pada setiap hambatan pada rangkaian di atas $\Rightarrow$ Penyelesaian :

$$R_{s1} = R_1 + R_2 + R_3$$

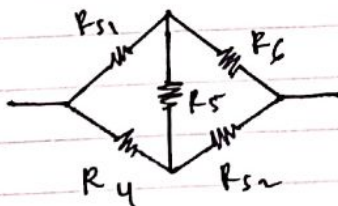
$$= 5 + 5 + 5$$

$$= 15 \Omega$$

$$R_{s2} = R_7 + R_8 + R_9$$

$$= 5 + 5 + 5$$

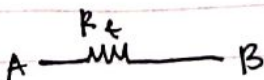
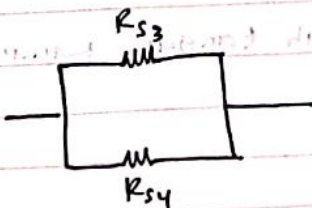
$$= 15 \Omega$$



$$R_{s1} \cdot R_6 = R_4 \cdot R_{s2}$$

$$15 \cdot 5 = 5 \cdot 15$$

$$75 = 75$$

Sehingga R_5 tidak dialiri arus.

$$R_{s3} = R_1 + R_2$$

$$= 15 + 5$$

$$= 20$$

$$R_{s4} = R_4 + R_{s2}$$

$$= 5 + 15$$

$$= 20$$

$$\frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_{s3}} + \frac{1}{R_{s4}} = \frac{1}{20} + \frac{1}{20}$$

$$= \frac{2}{20}$$

$$R_t = 10 \Omega$$

b). $V_{ab} = 10 \text{ volt}$

$$I_t = \frac{V_{ab}}{R_1} = \frac{10}{10} = 1 \text{ A}$$

$$I_{R_{33}} = \frac{R_{33}}{R_{33} + R_{34}} \cdot 1 = \frac{20}{20 + 20} \cdot 1 = 0,5 \text{ A}$$

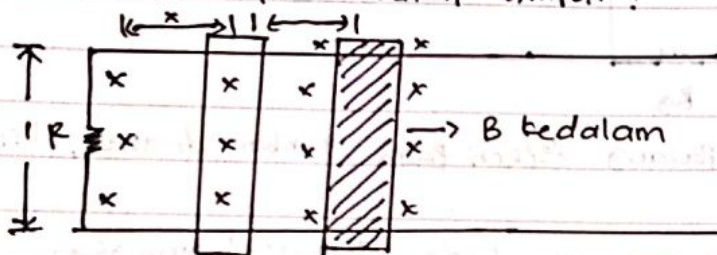
$$I_{R_{34}} = 1 - 0,5 \text{ A} = 0,5 \text{ A}$$

$$I_1 = I_2 = I_3 = I_6 = I_{R_{33}} = 0,5 \text{ A}$$

$$I_4 = I_7 = I_8 = I_9 = I_{R_{34}} = 0,5 \text{ A}$$

$$I_5 = 0 \text{ A}$$

2. Perhatikan Gambar rangkaian multi simpal dibawah ini! Bagaimana arus mengalir pada setiap simpal?



Jelaskan bagaimana arus bisa mengalir pada kumparan?

Gambarkan arah arus pada kumparan tersebut! Jika medan magnet 20 tesla, kecepatan Gerakan kawat 10 m/s Jauh Gerakan kawat (1) = 15m, dan hambatan yang terpasang 10 ohm. Berapa besarnya arus dalam kumparan tersebut?

=> Penyelesaian:

$$\mathcal{E} = B L v \sin \theta$$

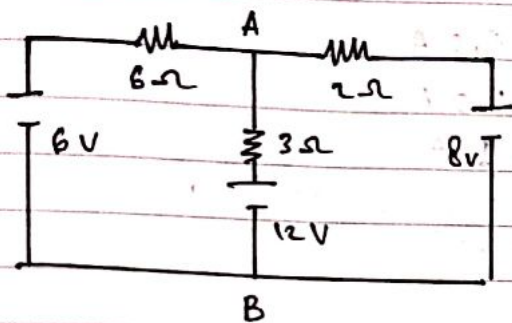
$$= 20 \cdot 15 \cdot 10 \sin 90^\circ$$

$$= 3000 \text{ V}$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{3000}{10} = 300 \text{ A}$$

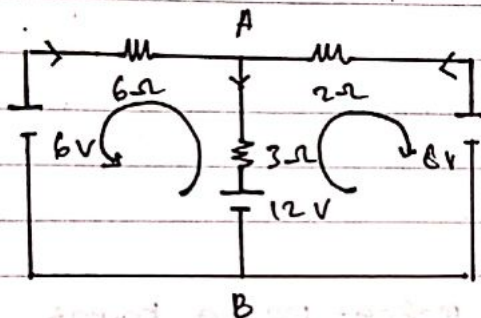
I mengalir dari Q ke P sesuai kaidah tangan kanan

3). Perhatikan gambar.



Hitung arus listrik pada setiap hambatan

⇒ Penyelesaian:



LOOP I

$$\sum \mathcal{E} + \sum IR = 0$$

$$\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2 + I_1 \cdot 6 + I_3 \cdot 3 = 0$$

$$6 - 12 + 6I_1 + 3(I_1 + I_2) = 0$$

$$-6 + 6I_1 + 3I_1 + 3I_2 = 0$$

$$9I_1 + 3I_2 = 6 \dots (1)$$

LOOP II

$$\sum \mathcal{E} + \sum IR = 0$$

$$\mathcal{E}_3 - \mathcal{E}_1 + I_2 \cdot 2 + I_3 \cdot 3 = 0$$

$$8 - 12 + 2I_2 + 3(I_1 + I_2) = 0$$

$$-4 + 2I_2 + 3I_1 + 3I_2 = 0$$

$$3I_1 + 5I_2 = 4 \dots (2)$$

• eliminasi pers (1) dan pers (2)

$$\begin{array}{r|l} 9I_1 + 3I_2 = 6 & \times 1 \\ 3I_1 + 5I_2 = 4 & \times 3 \\ \hline 9I_1 + 3I_2 = 6 & \\ 9I_1 + 15I_2 = 12 & \\ \hline -12I_2 = -6 & \\ I_2 = \frac{-6}{-12} & \end{array}$$

$$I_2 = 0,5 \text{ A}$$

• Substitusi

$$9I_1 + 3I_2 = 6$$

$$9I_1 + 3(0,5) = 6$$

$$9I_1 = 6 - 1,5$$

$$9I_1 = 4,5$$

$$I_1 = \frac{4,5}{9}$$

$$* I_1 = 0,5 \text{ A}$$

Jadi :

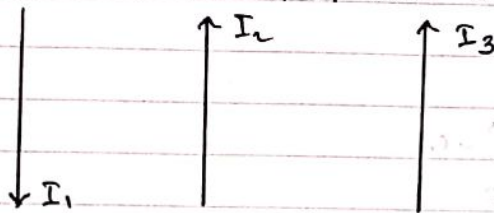
$$I_1 = 0,5 \text{ A}$$

$$I_2 = 0,5 \text{ A}$$

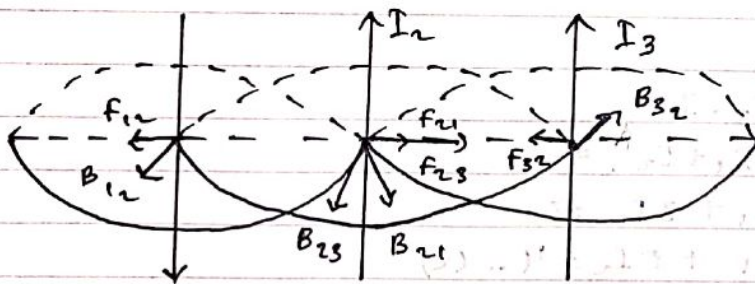
$$I_3 = 1 \text{ A}$$

$$\begin{aligned} * I_3 &= I_1 + I_2 \\ &= 0,5 + 0,5 \\ &= 1 \text{ A} \end{aligned}$$

4). Gambar gaya-gaya yang dialami oleh masing-masing kawat berikut ini. Jika arus i dan jarak sama besar, kemana arah gerakan kawat 1, 2, dan 3?



=> Penyelesaian :



Arah gaya kawat (1) yang dipengaruhi kawat (2) $\rightarrow F_{12}$ adalah tolak
 Arah gaya kawat (2) yang dipengaruhi kawat (1) $\rightarrow F_{21}$ adalah tarik
 Arah gaya kawat (2) yang dipengaruhi kawat (3) $\rightarrow F_{23}$ adalah tolak
 Arah gaya kawat (3) dipengaruhi kawat 2 (F_{32}) adalah tarik
 Arah gerakan sama dengan arah gayanya.

$$A \cdot B = I +$$