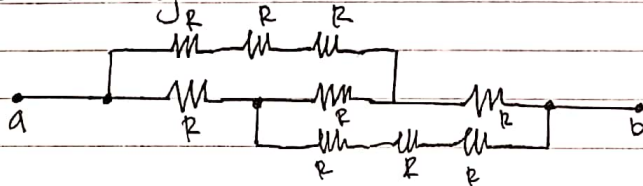


Mama: Tri Lestari

NPM : 2013022058

Kelas : B.

1). Perhatikan gambar



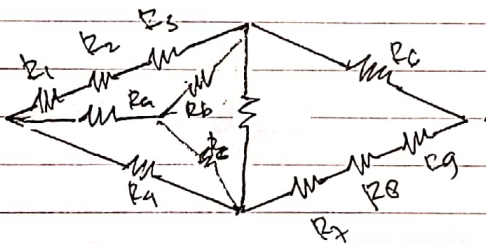
Jika $R = 5 \text{ ohm}$ dan terpasang seperti gambar diatas, hitung

a. Hambatan pengganti

b. jika $V_{ab} = 10 \text{ Volt}$ bagaimana arus pada setiap hambatan pada rangkaian di atas?

Penyelesaian :

Bentuk Sederhana



$$\begin{aligned} a) R_a &= \frac{(R_1 + R_2 + R_3) R_4}{(R_1 + R_2 + R_3) + R_4 + R_5} \\ &= \frac{(5 + 5 + 5) \cdot 5}{(5 + 5 + 5) + 5 + 5} = \frac{75}{25} \text{ ohm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_b &= \frac{(R_1 + R_2 + R_3) \cdot R_5}{(R_1 + R_2 + R_3) + R_4 + R_5} \\ &= \frac{(5 + 5 + 5) \cdot 5}{(5 + 5 + 5) + 5 + 5} = \frac{75}{25} \text{ ohm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_c &= \frac{R_4 \cdot R_5}{(R_1 + R_2 + R_3) + R_4 + R_5} \\ &= \frac{5 \cdot 5}{(5 + 5 + 5) + 5 + 5} = \frac{25}{25} = 1 \Omega \end{aligned}$$

Jadi, hambatan total (Hambatan pengganti adalah

$$\begin{aligned} R_{\text{total}} &= R_a + R_p \\ &= 3 + \frac{16}{3} \end{aligned}$$

$$\bullet R_{b6} = R_b + R_6 = 3 + 5 = 8 \text{ ohm}$$

$$\bullet R_{c789} = R_c + R_{789} = 1 + 15 = 16 \text{ ohm}$$

$$\begin{aligned} \bullet \frac{1}{R_p} &= \frac{1}{R_{b6}} + \frac{1}{R_{c789}} \\ &= \frac{1}{8} + \frac{1}{16} = \frac{2+1}{16} \end{aligned}$$

$$\frac{1}{R_p} = \frac{3}{16} \quad R_p = \frac{16}{3}$$

$$= \frac{9 + 16}{3}$$

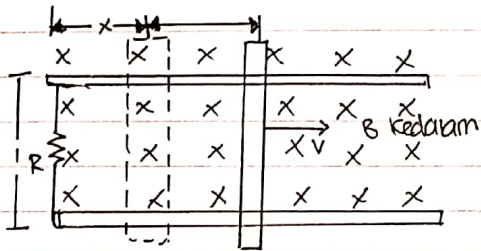
$$R_{\text{total}} = \frac{25}{3} \Omega$$

$$R_{\text{total}} = 8,3 \Omega$$

$$b). I = \frac{V}{R_{tot}}$$

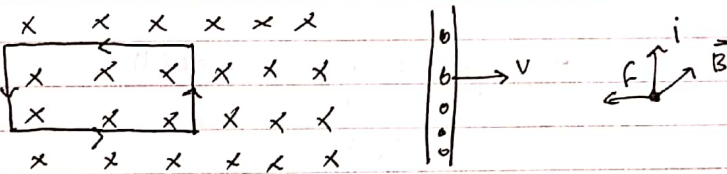
$$= \frac{10}{8.3} = 1.2 \text{ A}$$

2). Perhatikan gambar rangkaian multislip di bawah ini ! bagaimana arus mengalir pada Setiap Slip ?



Jelaskan arus bisa mengalir pada kumparan ?
 Gambarkan arah arus pada kumparan tersebut !
 Jika magnet 20 tesla, kecepatan gerak kawat 10 m/s, Jauh gerak kawat (l) = 15 m, dan hambatan yang terpasang 10 ohm, Berapa besarnya arus dalam kumparan tersebut ?

Penyelesaian:



→ Jelaskan bagaimana arus bisa mengalir pada kumparan ?

Jawab : pergerakan magnet pada kumparan menimbulkan gaya gerak listrik induksi, gaya gerak listrik (GGL) induksi ini menyebabkan arus induksi mengalir pada kumparan

Diketahui $B = 20 \text{ tesla}$

$l = 15 \text{ m}$

$R = 10 \Omega$

$v = 10 \text{ m/s}$

Ditanya $I \dots ?$

$$\mathcal{E} = IR$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R}$$

$$\rightarrow \mathcal{E} = BLv$$

$$= 20 \cdot 15 \cdot 10$$

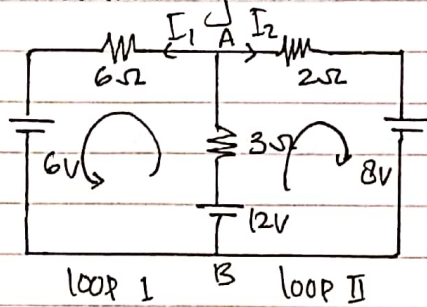
$$= 3000 = 3 \times 10^3$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R}$$

$$I = \frac{3 \times 10^3}{10}$$

$$I = 3 \times 10^2 \text{ A}$$

3. Perhatikan gambar



Hitung arus listrik pada setiap hambatan.

Penyelesaian:

Diketahui : $R_1 = 6\Omega$ $V_1 = 6V$
 $R_2 = 2\Omega$ $V_2 = 12V$
 $R_3 = 3\Omega$ $V_3 = 8V$

Ditanya : Arus listrik pada setiap hambatan?

Jawab:

•> loop I

$$\sum \mathcal{E} \pm \sum I \cdot R = 0$$

$$-12 + 6 + I_3 + I_1 \cdot 6 = 0$$

$$3I_3 + 6I_1 = 6$$

$$I_3 + 2I_1 = 2 \dots (I)$$

•> Substitusikan pers (III) ke (II)

$$3I_3 + 2I_2 = 4$$

$$3I_3 + 2(I_3 - I_1) = 4$$

$$3I_3 + 2I_3 - 2I_1 = 4$$

$$5I_3 - 2I_1 = 4 \dots (IV)$$

•> loop II

$$\sum \mathcal{E} \pm \sum I \cdot R = 0$$

$$-12 + 0 + 3I_3 + 2I_2 = 0$$

$$3I_3 + 2I_2 = 4 \dots (II)$$

•> Eliminasi persamaan (I) dan (IV)

$$I_3 + 2I_1 = 2$$

$$\frac{5I_3 - 2I_1 = 4}{6I_3 = 6} \quad +$$

$$I_3 = 1A$$

$$\bullet \rightarrow I_3 = I_1 + I_2 \dots (III)$$

•> substitusikan nilai $I_3 = 1A$ pada pers (I)

$$I_3 + 2I_1 = 2$$

$$1 + 2I_1 = 2$$

$$2I_1 = 1$$

$$I_1 = \frac{1}{2} A = 0.5 A$$

•> Substitusi pers (3)

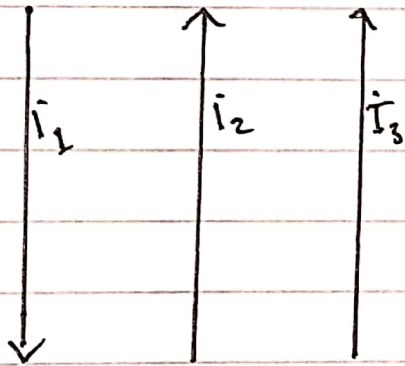
$$I_3 = I_1 + I_2$$

$$I_2 = I_3 - I_1$$

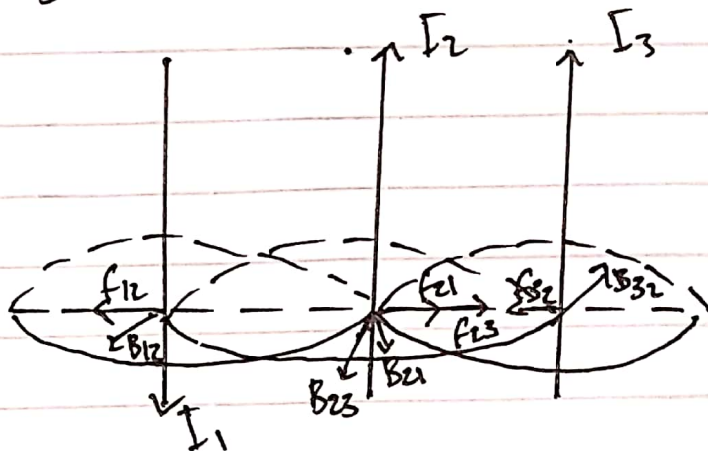
$$I_2 = 1 - 0.5$$

$$I_2 = 0.5 A$$

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



Penyelesaian



arah gaya