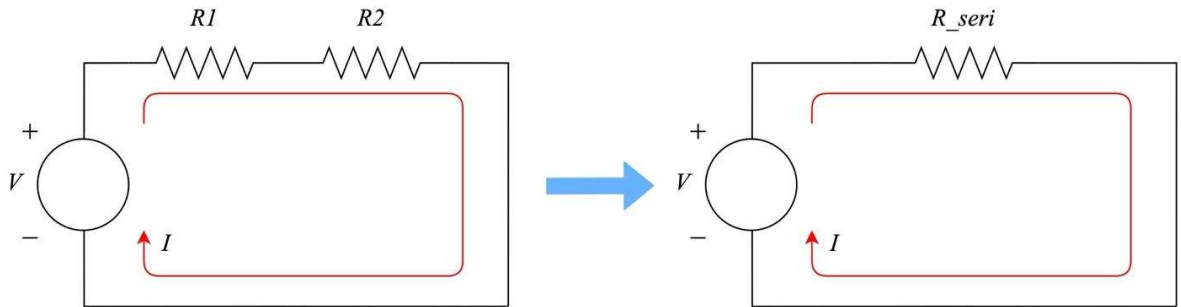


Tugas Pertemuan 3

(Evy Nur Imamah / IoT 1)

1. Berdasarkan gambar di bawah ini buktikan bahwa $R_{\text{seri}} = R_1 + R_2$

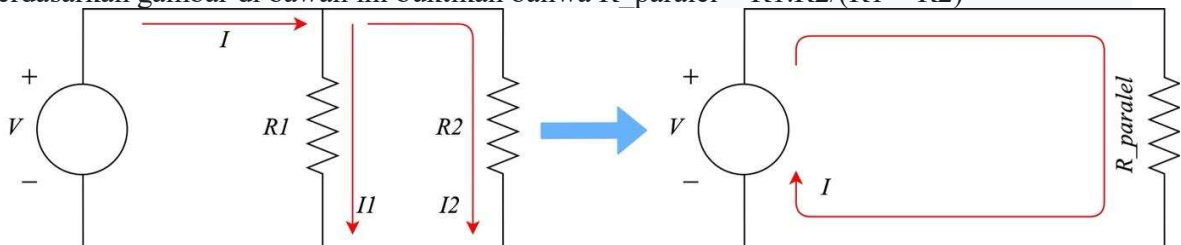


Jawaban : Pada rangkaian listrik, dua Resistor R_1 dan R_2 yang terhubung pada rangkaian seri memiliki resistensi total (R_{Seri}) yang diperoleh dari rumus : $R_{\text{seri}} = R_1 + R_2$, mari kita buktikan rumus tersebut dengan beberapa cara dibawah ini :

- Dalam rangkaian seri, Arus (I) = sama pada semua komponen. Jadi , $I = I_1 = I_2$, arus kedua nya melewati R_1 & R_2
- Hukum Ohm (Ω) menyatakan bahwa $V = I \cdot R$, dimana V adalah tegangan dan R adalah Resistensi. Jadi dapat ditulis sebagai berikut :
 - $V_1 = I \cdot R_1$
 - $V_2 = I \cdot R_2$
- Pada rangkaian seri, tegangan total (V) merupakan jumlah tegangan tiap resistor. Dapat ditulis sebagai berikut : $V = V_1 + V_2 = I \cdot R_1 + I \cdot R_2 = I \cdot (R_1 + R_2)$, dengan persamaan disamping dapat kita tarik rumus simple yaitu : $R_{\text{seri}} = R_1 + R_2$.

Terbukti persamaan diatas bahwa $R_{\text{seri}} = R_1 + R_2$. Rumus disamping berlaku pada semua jumlah resistor pada rangkaian seri, total resistensi = jumlah resistensi masing-masing.

2. Berdasarkan gambar di bawah ini buktikan bahwa $R_{\text{paralel}} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$



Jawaban : Pada rangkaian listrik, dua Resistor R_1 dan R_2 yang terhubung pada rangkaian paralel memiliki resistensi total (R_{Paralel}) yang diperoleh dari rumus : $R_{\text{paralel}} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$, mari kita buktikan rumus tersebut dengan berbagai cara dibawah ini :

- Pada Rangkaian paralel, Tegangan (V) = sama untuk semua komponen. Jadi, $V = V_1 = V_2$, tegangan keduanya melewati V_1 & V_2 .
- Hukum Ohm (Ω) menyatakan bahwa $V = \frac{I}{R}$, dimana I adalah Arus Listrik dan R adalah Resistensi. Jadi dapat ditulis sebagai berikut : $I_1 = \frac{V}{R_1}$ dan $I_2 = \frac{V}{R_2}$
- Pada rangkaian paralel , Arus Total (I) merupakan jumlah arus yang melewati setiap resistor. Dapat dituliskan dengan rumus berikut : $I = I_1 + I_2 = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} = V \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$,

Nilai 1 berasal dari hukum ohm dari rumus $V = \frac{I}{R}$.

mengganti dari persamaan $V = \frac{I}{R}$. ditarik rumus yaitu ,

$$R_{\text{paralel}} = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} , \text{ Terbukti bahwa } R_{\text{paralel}} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} .$$

Rumus diatas hanya berlaku jika hanya ada 2 resistor, jika lebih dari 2 maka resistensi totalnya merupakan invers dari jumlah resistensi masing-masing.