

ELEMEN RANGKAIAN LISTRIK

Elemen Aktif

elemen yang menghasilkan energi

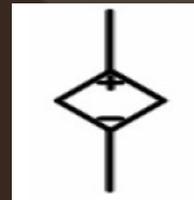
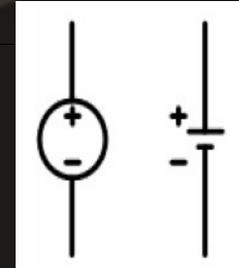
Macam sumber tegangan

☰ Sumber Tegangan Bebas

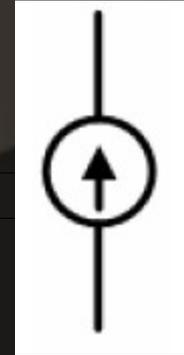
Sumber yang menghasilkan tegangan tetap tetapi mempunyai sifat khusus yaitu harga tegangannya tidak bergantung pada harga tegangan atau arus lainnya, artinya nilai tersebut berasal dari sumber tegangan dia sendiri.

☰ Sumber Tegangan Tidak Bebas

Mempunyai sifat khusus yaitu harga tegangan bergantung pada harga tegangan atau arus lainnya.



Macam Sumber Arus



☰ Sumber Arus Bebas

Mempunyai sifat khusus yaitu harga arus tidak bergantung pada harga tegangan atau arus lainnya.

☰ Sumber Arus Tidak Bebas

Mempunyai sifat khusus yaitu harga arus bergantung pada harga tegangan atau arus lainnya.



Elemen Pasif

1. Resistor (R)

Nilai resistor tergantung dari hambatan jenis bahan resistor itu sendiri (tergantung dari bahan pembuatnya), panjang dari resistor itu sendiri dan luas penampang dari resistor itu sendiri.

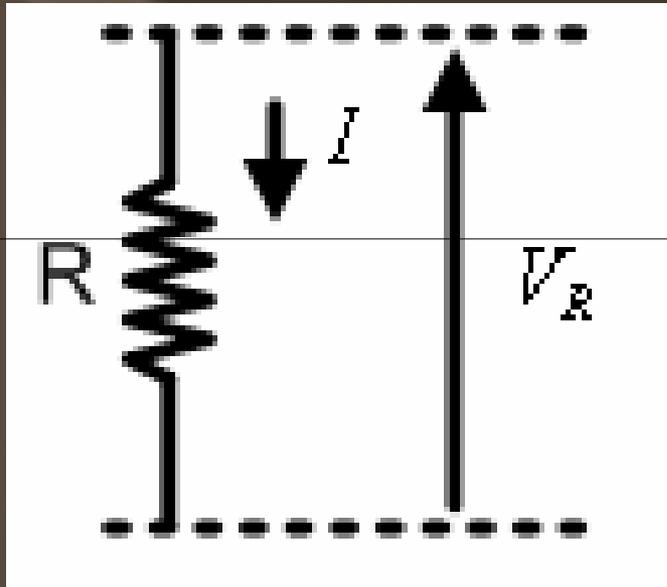
Secara matematis : $R = \rho \frac{l}{A}$

ρ = hambatan jenis

l = panjang dari resistor

A = luas penampang

Satuan dari resistor : Ohm (Ω)



- Jika suatu resistor dilewati oleh sebuah arus maka pada kedua ujung dari resistor tersebut akan menimbulkan beda potensial atau tegangan. Hukum yang didapat dari percobaan ini adalah: Hukum Ohm.

Mengenai pe $V_R = IR$ dari Hukum Ohm akan dibahas pada [penyempurnaan berikutnya](#).

2 Kapasitor (C)

Nilai suatu kapasitor tergantung dari nilai permitivitas bahan pembuat kapasitor, luas penampang dari kapasitor tersebut dan jarak antara dua keping penyusun dari kapasitor tersebut.

Matematisnya :

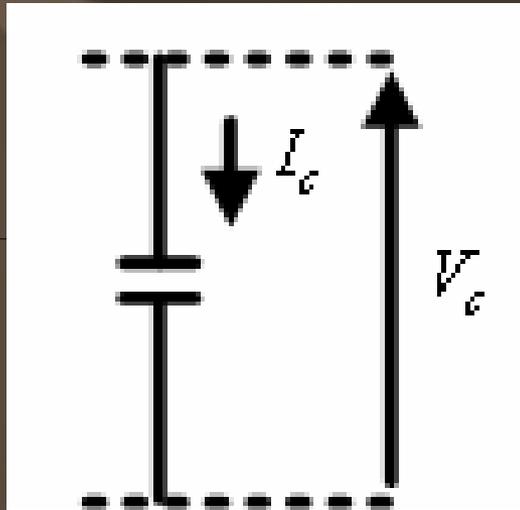
$$C = \epsilon \frac{A}{d}$$

ϵ = permitivitas bahan

A = luas penampang bahan

d = jarak dua keping

Satuan dari kapasitor : Farad (F)



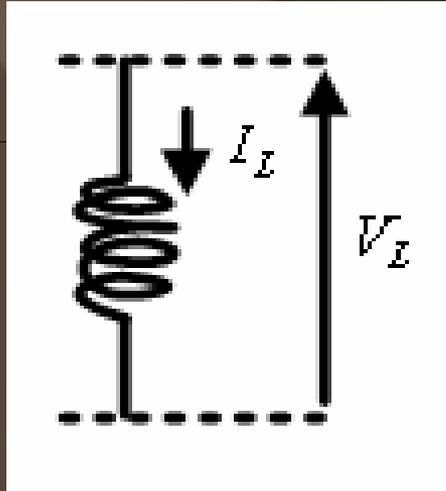
Jika sebuah kapasitor dilewati oleh sebuah arus maka pada kedua ujung kapaistor tersebut akan muncul beda potensial atau tegangan, dimana secara matematis dinyatakan :

$$w = \int_0^V Cvdv = \frac{1}{2}CV^2$$

$$i_c = C \frac{dv_c}{dt}$$

energi yang disimpan pada kapasitor dirumuskan sebagai berikut :

3 Induktor/ Induktansi/ Lilitan/ Kumparan (L)



Arus yang mengalir pada induktor akan menghasilkan fluksi magnetik (ϕ) yang membentuk loop yang melingkupi kumparan. Jika ada N lilitan, maka total fluksi adalah :

$$\lambda = LI$$

$$w = \int_0^I Li \cdot di = \frac{1}{2} LI^2$$

energi yang disimpan pada induktor L