



KOMPONEN DASAR ELEKTRONIKA

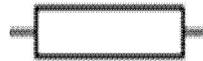
1. RESISTOR

- n sering disebut werstan, pelawan atau penghambat.
- n suatu komponen elektronik yang dapat menghambat gerak lajunya arus listrik/membatasi jumlah arus yang mengalir dalam satu rangkaian.
- n disingkat dengan huruf R.
- n satuan: Ohm.

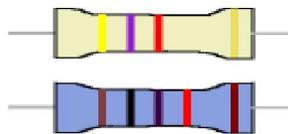
Simbol



(AS dan Jepang)



(Eropa)



Jenis Resistor

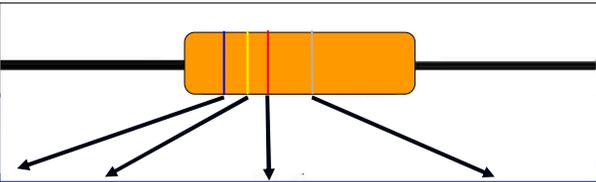
- n **Resistor Biasa:** sebuah resistor penghambat gerak arus, yang nilainya tidak dapat berubah, jadi selalu tetap (konstan). Resistor ini biasanya dibuat dari nikelin atau karbon.
- n **Resistor Berubah (variable resistor):** sebuah resistor yang nilainya dapat berubah-ubah dengan jalan menggeser atau memutar **toggle** pada alat tersebut. Sehingga nilai resistor dapat kita tetapkan sesuai dengan kebutuhan. Berdasarkan jenisnya, dibagi menjadi dua, Potensiometer dan Trimpot (Trimmer Potensiometer).

Jenis Resistor

- n **Resistor NTC dan PTS, NTC (Negative Temperature Coefficient)**: resistor yang nilainya akan bertambah kecil bila terkena suhu panas. Sedangkan **PTS (Positive Temperature Coefficient)** ialah resistor yang nilainya akan bertambah besar bila temperaturnya menurun.
- n **LDR (Light Dependent Resistor)**: jenis resistor yang berubah hambatannya karena pengaruh cahaya. Dalam keadaan gelap nilai tahanannya semakin besar. Sebaliknya, dalam keadaan terang nilainya menjadi semakin kecil.

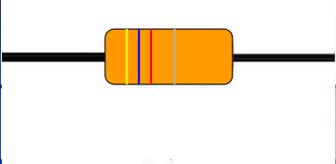
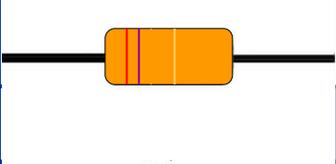
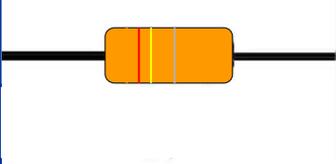
Gelang Warna pada Resistor

- n Resistor biasanya memiliki 4 gelang warna, gelang pertama dan kedua menunjukkan angka, gelang ketiga adalah faktor kelipatan, sedangkan gelang keempat menunjukkan toleransi resistor.
- n Sedangkan untuk gelang toleransi resistor adalah: Coklat 1%, Merah 2%, Hijau 0,5%, Biru 0,25%, Ungu 0,1%, Emas 5% dan Perak 10%. Kebanyakan gelang toleransi yang dipakai oleh umum adalah warna **Emas**, Perak dan **Coklat**.



Warna	Gelang Pertama	Gelang Kedua	Gelang Ketiga (pengali)	Gelang keempat (toleransi)	Temp. Koefisien
Hitam	0	0	$\times 10^0$		
Coklat	1	1	$\times 10^1$	$\pm 1\%$ (F)	100 ppm
Merah	2	2	$\times 10^2$	$\pm 2\%$ (G)	50 ppm
Jingga	3	3	$\times 10^3$		15 ppm
Kuning	4	4	$\times 10^4$		25 ppm
Hijau	5	5	$\times 10^5$	$\pm 0.5\%$ (D)	
Biru	6	6	$\times 10^6$	$\pm 0.25\%$ (C)	
Ungu	7	7	$\times 10^7$	$\pm 0.1\%$ (B)	
Abu-abu	8	8	$\times 10^8$	$\pm 0.05\%$ (A)	
Putih	9	9	$\times 10^9$		
Emas			$\times 0.1$	$\pm 5\%$ (J)	
Perak			$\times 0.01$	$\pm 10\%$ (K)	
Polos				$\pm 20\%$ (M)	

Berapa nilai resistor di bawah ini?

- 
- 
- 

2. KAPASITOR

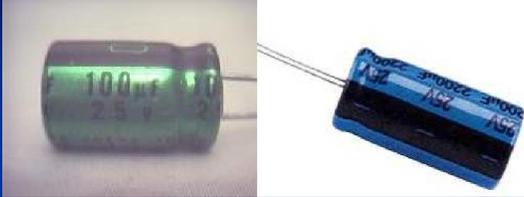
- n sering disebut kondensator.
- n suatu peralatan listrik yang mempunyai dua konduktor yang dipisahkan oleh isolator dan media dielektrik.
- n suatu komponen elektronik yang dapat menyimpan energi di dalam medan listrik, dengan cara mengumpulkan ketidakseimbangan internal dari muatan listrik.
- n satuan: Farad.
- n ditemukan oleh Michael Faraday (1791-1867).

Simbol

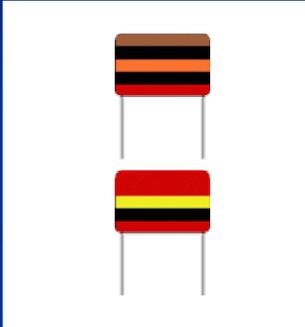




Jenis kapasitor



Kapasitor Elektrolit



Kapasitor Kertas

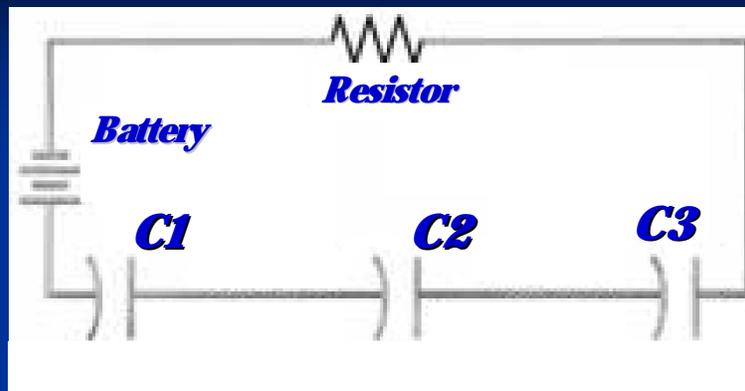


Kapasitor Keramik

Satuan kapasitansi

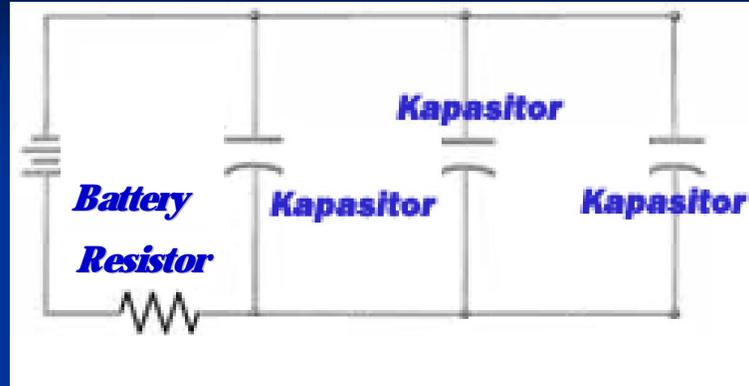
- n Satuan dalam kapasitor disebut Farad.
- n Satu Farad = $9 \times 10^{11} \text{ cm}^2$ yang artinya luas permukaan kepingan tersebut menjadi 1 Farad sama dengan 10^6 mikroFarad (μF), jadi $1 \mu\text{F} = 9 \times 10^5 \text{ cm}^2$.
- n 1 Farad = 1.000.000 μF (mikro Farad)
- n 1 μF = 1.000.000 pF (piko Farad)
- n 1 μF = 1.000 nF (nano Farad)
- n 1 nF = 1.000 pF (piko Farad)
- n 1 pF = 1.000 $\mu\mu\text{F}$ (mikro-mikro Farad)

Kapasitor rangkaian seri



$$\frac{1}{C_t} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$$

Kapasitor rangkaian paralel

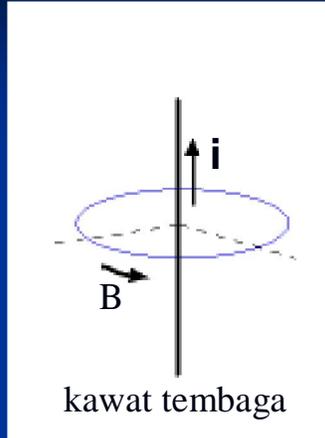


$$C_t = C_1 + C_2 + C_3$$

3. INDUKTOR

- n Komponen elektronik pasif yang dapat menghasilkan tegangan listrik berbanding lurus dengan perubahan sesaat dari arus listrik yang mengalir melaluinya.

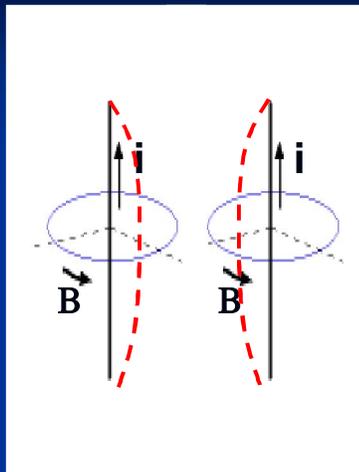
Prinsip Dasar



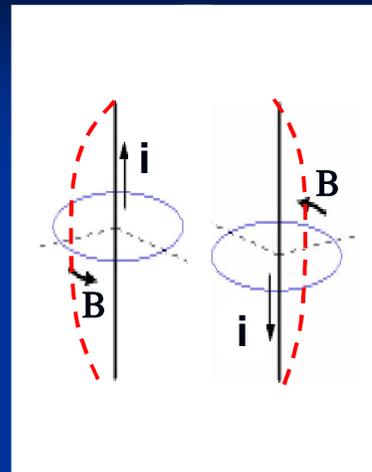
i = arus listrik (Ampere, A)

B = medan listrik (Tesla, T)

Prinsip Dasar



arah arus sama



arah arus berlawanan

Fluks Magnetik

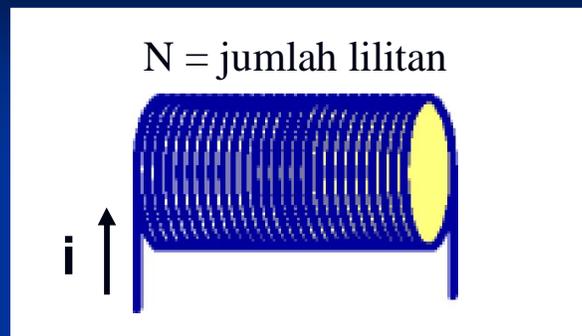
$$\Phi = B \cdot A$$

Φ = fluks magnetik (Weber; Wb)

B = medan listrik (Tesla, T)

A = luas bidang yang ditembus
garis gaya magnet (m^2)

Kumparan kawat tembaga



$$L = \frac{N \Phi}{i}$$

Tegangan elektromotif (emf)

$$\mathbf{E = - L \frac{dI}{dt}}$$

E = tegangan elektromotif (Volt, V)

L = induktansi (Henry, H)

I = kuat arus listrik (Ampere, A)