

DCH1B3

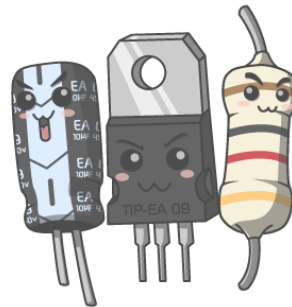
ELEKTRONIKA DASAR



MATERI :

PENGANTAR ELEKTRONIKA 1

Bagian 1



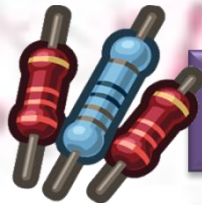


MATERI 1 :

PENGANTAR ELEKTRONIKA 1

Memberikan pengetahuan dasar mengenai beberapa hal berikut :

1. Satuan dan Besaran



2. Komponen Elektronika



Pengertian Besaran dan satuan

100 mV

Dibaca : 100 milli Volt

Besaran (Magnitude) adalah sesuatu yang menyatakan ukuran dari suatu satuan (unit) yang dapat diukur. Pada aplikasinya besaran adalah berupa angka yang dicantumkan di depan sebuah satuan.

Satuan (Unit) adalah identitas dari suatu besaran yang menggambarkan jenis pengukuran yang dilakukan. Dua besaran yang memiliki satuan yang berbeda tidak dapat dibandingkan (ditambahkan atau dikurangi) karena bukan berasal dari pengukuran yang sama.

Prefix Pengali terkadang ditambahkan di depan satuan untuk meningkatkan penulisan besaran karena besarnya batas pengukuran (range) aktual.



Beberapa Besaran dan Satuan Elektronika

| Jenis Besaran | Simbol | Satuan |
|--------------------------|----------|--------|
| Arus Listrik (I) | A | Ampere |
| Resistansi (R) | Ω | Ohm |
| Tegangan Listrik (V,E) | V | Volt |
| Daya listrik (P) | W | Watt |
| Induksi Listrik (L) | H | Henry |
| Kapasitansi (C) | F | Farad |



PREFIX PENGALI

| Prefiks | Symbol | Pengali | 10^n |
|---------|--------|-----------------------------------|------------|
| yotta | Y | 1,000,000,000,000,000,000,000,000 | 10^{24} |
| zetta | Z | 1,000,000,000,000,000,000,000,000 | 10^{21} |
| exa | E | 1,000,000,000,000,000,000,000 | 10^{18} |
| peta | P | 1,000,000,000,000,000,000 | 10^{15} |
| tera | T | 1,000,000,000,000,000 | 10^{12} |
| giga | G | 1,000,000,000 | 10^9 |
| mega | M | 1,000,000 | 10^6 |
| kilo | k | 1,000 | 10^3 |
| hecto | h | 100 | 10^2 |
| deka | da | 10 | 10^1 |
| deci | da | 0.1 | 10^{-1} |
| centi | c | 0.01 | 10^{-2} |
| milli | m | 0.001 | 10^{-3} |
| micro | μ | 0.000 001 | 10^{-6} |
| nano | n | 0.000 000 001 | 10^{-9} |
| piko | p | 0.000 000 000 001 | 10^{-12} |
| femto | f | 0.000 000 000 000 001 | 10^{-15} |
| atto | a | 0.000 000 000 000 000 001 | 10^{-18} |
| zepto | z | 0.000 000 000 000 000 000 001 | 10^{-21} |
| yocto | y | 0.000 000 000 000 000 000 000 001 | 10^{-24} |



Contoh Penggunaan Prefiks

1. 100000 Volt

$$= 100 \times 10^3 \text{ Volt} = 100 \text{KV}$$

2. 0.0078 Ampere

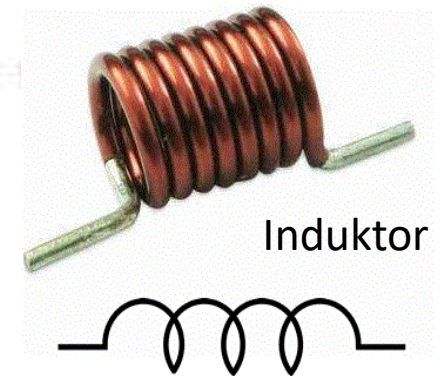
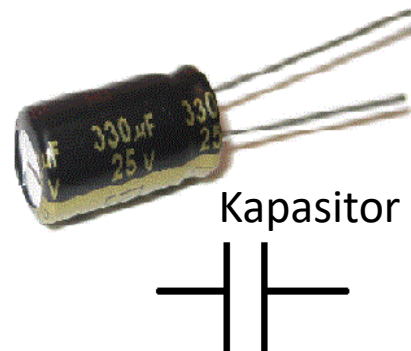
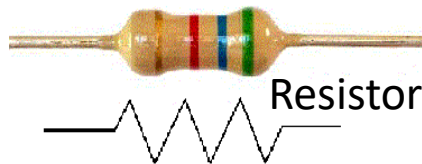
$$= 7.8 \times 10^{-3} \text{ Ampere} = 7,8 \text{ mA}$$

Komponen-komponen elektronika



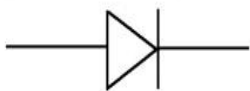
- **Komponen Pasif**

- Komponen pasif adalah komponen elektronika yang dalam pengoperasiannya tidak memerlukan sumber tegangan atau sumber arus tersendiri.
- Komponen-komponen pasif di antaranya:

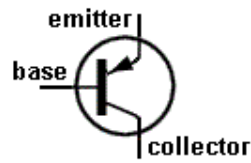


- **Komponen Aktif**

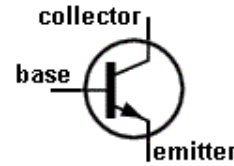
- Komponen aktif adalah komponen elektronika yang dalam pengoperasiannya memerlukan sumber arus atau sumber tegangan tersendiri.
- Komponen-komponen aktif di antaranya:



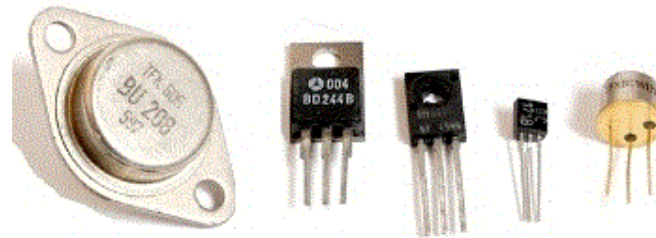
Dioda



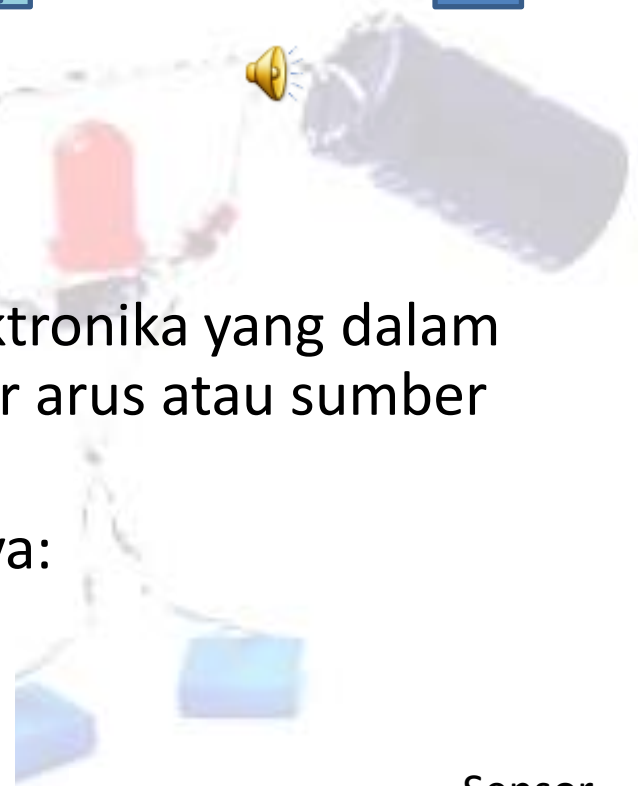
PNP Transistor



NPN Transistor



Transistor



Sensor

Resistor





- Resistor adalah suatu komponen elektronika yang berfungsi untuk menghambat arus listrik. Resistor biasa juga disebut tahanan.
- Resistor bisa berupa :

| | | |
|--|---|--|
| <p><i>Resistor tetap,</i> yang nilainya tidak dapat diubah.</p> |  |  <p>atau</p> |
| <p><i>Resistor Variable,</i> yang nilainya dapat diubah.</p> |  |  <p>atau</p> |

123RF.COM



Berikut beberapa jenis resistor Variabel yang lain :

| | | |
|--|---|--|
| <p><i>LDR (Light Depending Resistor)</i></p> |  |  |
| <p><i>Thermistor (PTC & NTC)</i></p> |  |  |



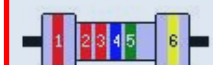
www.produksielektronik.com

TECHIE.COM

Menghitung nilai resistor



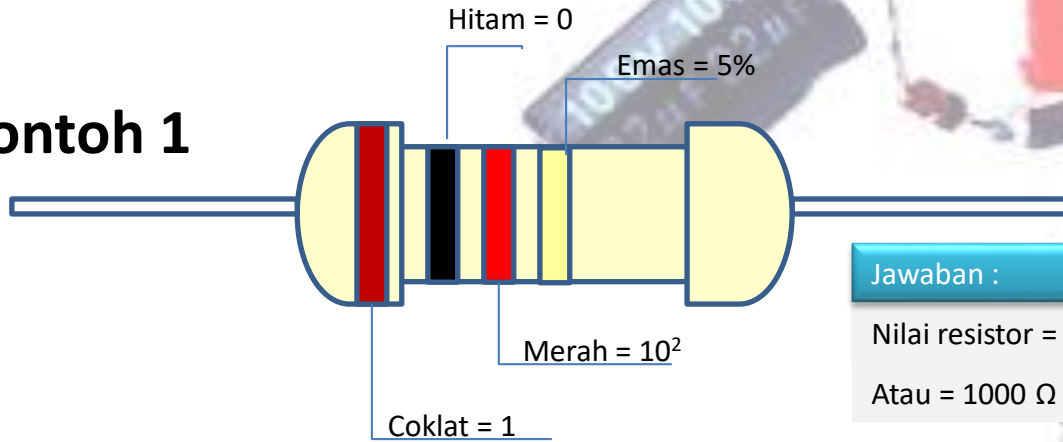
| Color | Angka Digit | Multiplier | Tolerances | Temp. Coeff. |
|---------|-------------|------------------|--------------|--------------|
| Black | 0 | $\times 10^0$ | | |
| Brown | 1 | $\times 10^1$ | $\pm 1\%$ | 100 ppm/K |
| Red | 2 | $\times 10^2$ | $\pm 2\%$ | 50 ppm/K |
| Orange | 3 | $\times 10^3$ | $\pm 3\%$ | 15 ppm/K |
| Yellow | 4 | $\times 10^4$ | $\pm 4\%$ | 25 ppm/K |
| Green | 5 | $\times 10^5$ | $\pm 0.5\%$ | |
| Blue | 6 | $\times 10^6$ | $\pm 0.25\%$ | |
| Violet | 7 | $\times 10^7$ | $\pm 0.10\%$ | |
| Grey | 8 | $\times 10^8$ | $\pm 0.05\%$ | |
| White | 9 | $\times 10^9$ | | |
| Gold | | $\times 10^{-1}$ | $\pm 5\%$ | |
| Silver | | $\times 10^{-2}$ | $\pm 10\%$ | |
| No band | | | $\pm 20\%$ | |

| GAMBAR RESISTOR | KETERANGAN |
|---|--|
|  | <p>Resistor 4 Warna</p> <p>Warna (1) dan (2) = Angka Digit Warna (3) = Multiplier Warna (4) = Nilai Toleransi</p> |
|  | <p>Resistor 5 Warna</p> <p>Warna (1) (2) (3) = Angka Digit Warna (4) = Multiplier Warna (5) = Nilai Toleransi</p> |
|  | <p>Resistor 6 Warna</p> <p>Warna (1) (2) (3) = Angka Digit Warna (4) = Multiplier Warna (5) = Nilai Toleransi Warna (6) = Koefisien Suhu</p> |



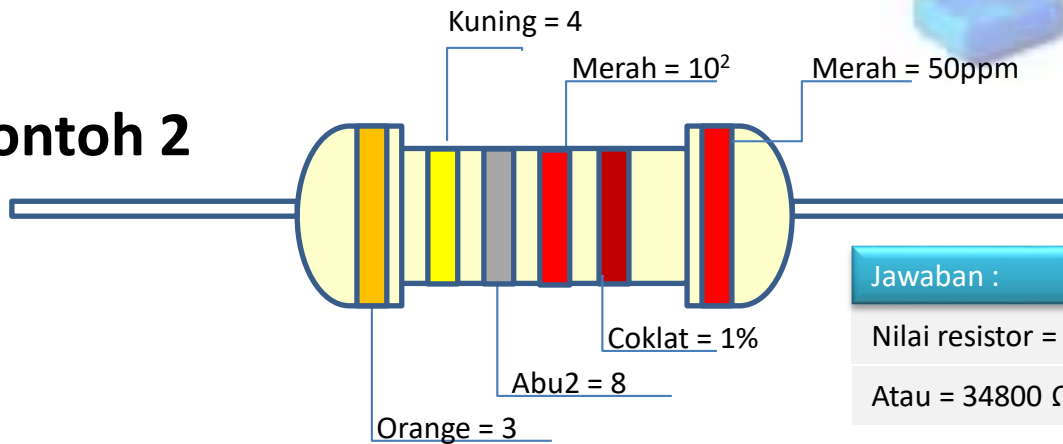
END

Contoh 1



Jawaban :
 Nilai resistor = 1 0 $\times 10^2$ $\pm 5\%$
 Atau = $1000 \Omega \pm 5\% = 1K \Omega \pm 5\%$

Contoh 2



Jawaban :
 Nilai resistor = 3 4 8 $\times 10^2$ $\pm 1\%$ 50ppm
 Atau = $34800 \Omega \pm 1\% = 34.8K \Omega \pm 1\%$, 50ppm



<http://www.environmentaltest.com>



Kapasitor dan Induktor

- Kapasitor merupakan komponen bersifat kapasitansi
 - menyimpan energi dalam bentuk medan listrik
 - satuannya dalam Farads (F)
- Induktor merupakan komponen bersifat induktansi
 - menyimpan energi dalam bentuk medan magnet
 - satuannya dalam Henry (H)

Referensi

- Adel Sedra and Kenneth Smith. 1998. Microelectronics Circuits, 4th edition. Oxford University Press. New York.
- Thomas L. Floyd and David M. Buchla. 2009. Electronics Fundamentals: Circuits, Devices & Applications (8th Edition). Prentice-Hall.