

# LED

Light emitting diode = diode pemancar cahaya

Mempunyai warna-warni

LED infra merah, menghasilkan cahaya infra merah.

Kaki panjang positif (anoda), Kaki pendek negatif (katoda)

Atau bodi LED (RIM) memiliki sisi datar adalah kaki katoda

Sebuah LED membutuhkan arus sekitar 20mA untuk memancarkan cahaya dengan kecerahan maksimum, meskipun arus sekecil 5mA pun masih dapat menghasilkan cahaya yang jelas tampak.

Dengan level-level tegangan yang lebih tinggi, LED dapat terbakar apabila tegangan maju yang diberikan melebihi 2 Volt. Penting untuk menyambungkan resistor pembatas arus secara seri ke sebuah LED.

Resistor pembatas arus pada LED

Nilai tahanan yang sesuai untuk resistor pembatas arus dapat dihitung dengan cara sebagai berikut.

$V_s$  = tegangan sumber

$i$  = arus LED

Misalkan tegangan maju = 2 V

Maka tegangan jatuh pada resistor =  $V_s - 2 V$

Menurut hukum ohm =  $V = iR = V_s - 2 V$

$R = (V_s - 2 V)/i$

Contoh

Sebuah LED dinyalakan oleh tegangan sumber sebesar 9 V dan menarik arus sebesar 15 mA. Nilai resistor yang harus disambungkan seri ke LED adalah:

$$R=(V_s - 2 \text{ V})/i = (9 \text{ V} - 2 \text{ V})/0,015 \text{ A} = 466 \text{ ohm}$$

Gunakan resistor dengan nilai tahanan satu langkah diatas kebutuhan ini, yaitu 470 ohm.

Tugas latihan:

Hitunglah nilai resistor seri yang dibutuhkan untuk sebuah LED yang:

- a. Bekerja dengan arus 25 mA pada tegangan sumber 12 V?
- b. Bekerja dengan arus 10 mA pada tegangan sumber 15 V?
- c. Buatlah rangkaian elektroniknya?

Bentuk dan ukuran

LED digunakan sebagai lampu-lampu indicator, misalnya untuk indicator daya listrik yang sedang hidup (on). Tampilan informatif dan dekoratif, layar monitor.

Bentuk LED bulat, persegi, segitiga

Susunan beberapa buah LED digunakan untuk membentuk sebuah display (tampilan). Bentuk susunan yang paling umum adalah tampilan tujuh-segmen, yang digunakan untuk menampilkan angka-angka dan huruf secara digital.

LED terkecil memiliki ukuran 1 mm, digunakan sebagai lampu-lampu indicator pada panel-panel dengan ruang yang relative sempit. LED terbesar memiliki ukuran diameter 10 mm dan digunakan untuk aplikasi yang membutuhkan lampu-lampu peringatan yang harus mudah terlihat.

Catu balik (reverse bias)

LED bertahan terhadap tegangan catu balik beberapa volt hingga 5 volt. Namun diode pada umumnya dapat bertahan pada bias mundur hingga ratus volt. Maka perlu diperhatikan LED tersambung pada polaritas yang benar.

LED dua warna

Disebut LED dua warna (bocolour)

Terdiri dari dua buah LED terpisah dengan warna berbeda, ditempatkan didalam satu kemasan yang sama.

Bila memiliki 3 buah kaki terminal, kedua LED memiliki sebuah kaki katoda bersama. Tegangan positif yang diberikan ke salah satu diantara kedua kaki terminal lainnya digunakan untuk menyambungkan LED yang bersangkutan.

Pada tipe dua kaki terminal, terminal anoda LED yang satu disambungkan ke terminal katoda LED lainnya. LED Mana yang akan menyala ditentukan oleh terminal mana yang diberikan tegangan positif.

Dengan mensaklarkan sambungan daya kita dapat menyalkan LED merah dan LED hijau secara bergantian. Apabila hal ini dilakukan dengan kecepatan yang tinggi, LED akan terlihat memancarkan cahaya berwarna kuning.