



LAMPU LED

SUSILO, S.Pd

INDRAWATI LESTARI, S.Pd

BUDI PRASETYO, S.T

PENGERTIAN LAMPU LED

- Lampu LED atau disebut juga sebagai *Light Emitting Diode*, adalah lampu listrik yang menghasilkan cahaya dari komponen yang bernama Dioda.
- Berbeda dari lampu bohlam yang masih menggunakan gas, jenis lampu ini memerlukan rangkaian elektronik supaya bisa menyala saat terhubung dengan aliran listrik.
- Macam Jenis Lampu LED :

1. Super Flux LED

- Super Flux LED merupakan salah satu jenis LED yang banyak digunakan dalam berbagai bidang.
- Lampu ini memiliki 4 buah pin dan ditawarkan dalam 3 ukuran berbeda, yaitu 3mm, 5mm, dan Flat Lens. Karena ukurannya yang kecil dan bisa bekerja dengan rentang toleransi suhu yang sangat luas membuat lampu ini bisa diaplikasikan untuk kebutuhan yang berbeda-beda.
- Mulai dari otomotif, lampu sinyal, hingga lampu pencahayaan khusus. Lensa berukuran besar dengan sudut yang lebar membuat sudut pancar cahaya yang dihasilkannya menjadi luas.

Gambar Super Flux LED



2. Bicolor LED

- Sesuai dengan namanya, bicolor LED adalah salah satu jenis lampu LED yang dapat memancarkan cahaya lebih dari satu warna.
- Umumnya dalam satu lampu terdapat 2 warna berbeda yang akan menyala secara bergantian.
- Contoh pengaplikasian bicolor LED adalah pada mainan anak-anak, lampu hias, hingga lampu *speedometer* variasi untuk kendaraan bermotor.

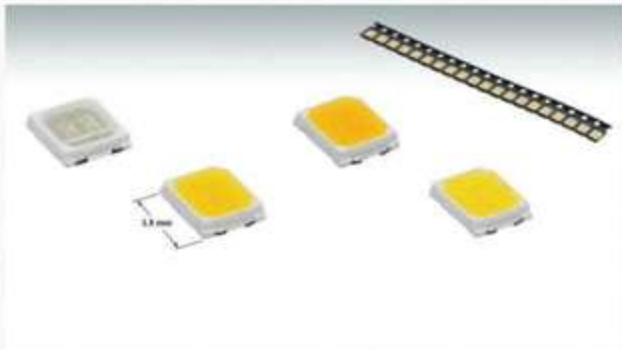
Gambar Bicolor LED



3. Surface Mount Device LED

- Surface Mount Device LED merupakan satu jenis lampu LED yang tidak memiliki kabel dan dirakit pada sebuah papan sirkuit yang dibuat menggunakan proses polarisasi pada bagian depan dari modul LED tersebut. SMD LED memiliki bentuk persegi panjang dan mempunyai 3 buah sel kristal semikonduktor yang akan menghasilkan 3 warna berbeda. SMD LED membutuhkan daya yang sangat rendah dan umumnya digunakan pada peralatan seperti TV, monitor, dan Proyektor Portabel.
- LED SMD, atau “Surface Mounted Device”, adalah LED yang paling umum di pasar. Chip SMD LED secara permanen menyatu dengan papan sirkuit cetak, dan sangat populer karena keserbagunaannya. Anda dapat menemukannya di bola lampu dan lampu tali, dan bahkan di lampu notifikasi di ponsel

Gambar Surface Mount Device LED



4. Miniature LED

- Miniature LED atau lebih sering disebut sebagai Mini LED, merupakan lampu LED yang sangat kecil dengan ukuran sekitar 0,2mm. Mini LED umumnya digunakan pada monitor dan TV yang memiliki panel LCD. Mini LED dipasangkan pada bagian belakang matriks LCD, untuk memberikan kontras yang lebih baik pada panel LCD tersebut.

Gambar Miniature LED



5. High Intensity LED

- Selain hemat daya, lampu LED dikenal bisa menghasilkan cahaya yang sangat terang. Melansir dari Electronics-Notes High Intensity LED merupakan satu jenis LED yang bisa menghasilkan cahaya yang sangat intens dibandingkan dengan LED lainnya. High Intensity LED yang dipasangkan dengan *heatsink* memiliki usia pakai yang sangat panjang.

Gambar High Intensity LED



6. Chip on Board LED

- COB atau Chip on Board LED, merupakan pengembangan dari Surface Mount LED yang mampu untuk menyala lebih terang. COB LED memiliki banyak sekali *chip* lampu dalam satu papan elektronik yang membuatnya bisa menyala dengan terang dan merata. Salah satu kelebihan dari COB LED adalah tidak panas dan memiliki usia pakai yang panjang.

Gambar Chip on Board LED



7. Organic LED

- Organic LED atau lebih umum disebut sebagai OLED adalah lampu LED yang dibuat dari komponen organik. Berbeda dari LED lainnya, OLED sangatlah tipis dan bisa memancarkan cahaya yang sangat terang. OLED lebih umum ditemui pada *smartphone*, TV, dan monitor. Beberapa produsen *smartphone* mengembangkan teknologi OLED yang fleksibel untuk diterapkan pada layar *smartphone* yang dapat dilipat.

Gambar Organic LED



Kelebihan Lampu LED

- Jauh lebih hemat energi dibandingkan dengan lampu pijar dan lampu bohlam standar. Lampu ini juga memiliki ketahanan yang lebih lama, dengan umur sekitar 10.000 hingga 50.000 jam penggunaan. Lampu dibuat dengan material yang ramah lingkungan dan tidak memiliki kandungan merkuri dan gas berbahaya lainnya, membuatnya aman untuk lingkungan.
- Berbeda dari lampu pijar, pancaran LED tidak panas dan lampu tidak berbahaya untuk disentuh setelah digunakan. Minimnya panas dari pancaran lampu yang dihasilkan membuat ruangan menjadi tidak mudah panas, sekaligus mengurangi potensi bahaya kebakaran yang diakibatkan oleh lampu.
- Karena pancaran cahayanya yang lembut membuat lampu LED sangat cocok untuk digunakan di kamar tidur

Kelebihan Lampu LED

- Lampu LED tidak memerlukan waktu warm-up (pemanasan) untuk mendapatkan terang yang maksimal
- Efisiensi listrik yang paling tinggi diantara jenis-jenis lampu lainnya. Energi yang dibutuhkan hanya sekitar 10% dari lampu pijar.
- Dapat disetel untuk berubah warna
- Dikarenakan bentuknya hanya merupakan dioda kecil, maka volume lampu jauh lebih kecil, dan dapat diletakkan dimanapun.
- Fleksibilitas lampu.

Kelebihan Lampu LED

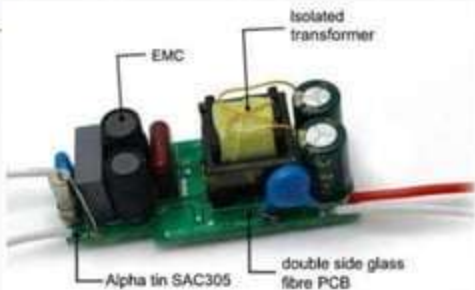
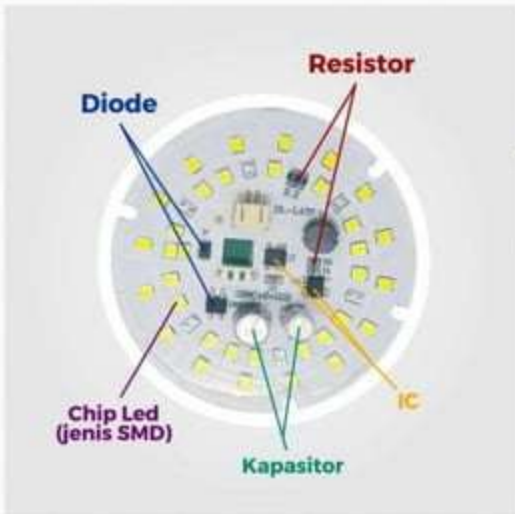
- Tahan lama
- Tidak mengandung bahan berbahaya
- Temperature lampu yang lebih dingin dibandingkan jenis lampu lain sehingga tidak merusak rumah lampu atau area disekitar lampu.
- Lampu LED sangat diminati karena efisiensi dayanya yang tinggi dibandingkan dengan lampu pijar dan neon. Kemampuan LED untuk memancarkan cahaya jauh lebih baik sekitar 30 sampai 40 persen dibandingkan dengan jenis lampu bohlam biasa.

Kekurangan Lampu LED

- Lampu LED tidak tahan apabila terkena panas dalam waktu yang lama. Beberapa jenis lampu bahkan memiliki *heatsink* dan kipas untuk mengurangi panas komponen elektronik yang terdapat di dalam lampu. LED yang terlalu sering terkena panas akan mudah rusak dan membuat kemampuan untuk memancarkan cahayanya menjadi berkurang.
- Harga dari lampu LED juga relatif lebih mahal dibandingkan dengan lampu bohlam biasa. Anda perlu menyiapkan *budget* lebih untuk membeli lampu LED di rumah.
- Lampu LED memiliki pancaran cahaya yang lurus dan terarah. Beberapa lampu menggunakan plastik penutup yang dibuat buram supaya pancaran cahaya bisa menyebar ke seluruh ruang dengan sempurna.

Cara Kerja Lampu LED

- Cara kerja LED adalah menghasilkan cahaya dengan cara mengubah energi listrik menjadi energi cahaya (transduser). Dengan cara kerja ini, maka lampu LED dapat langsung memancarkan cahaya secara maksimal, tidak memerlukan waktu pemanasan seperti bohlam, dan juga tidak menimbulkan panas seperti pada bohlam ataupun neon.
- Beberapa jenis lampu bahkan memiliki *heatsink* dan kipas untuk mengurangi panas komponen elektronik yang terdapat di dalam lampu. LED yang terlalu sering terkena panas akan mudah rusak dan membuat kemampuan untuk memancarkan cahayanya menjadi berkurang.



TUGAS INDIVIDU

CARA PERBAIKAN LAMPU LED RUMAH

1. KERUSAKAN PADA LAMPU LED SMD
2. KERUSAKAN PADA KAPASITOR MENURUN TEGANGAN
3. KERUSAKAN PADA DIODA