

Analisis pengaruh work function material elektroda terhadap efisiensi daya dan karakterisasi I-V organic light-emitting diode (OLED) yang difabrikasi dengan tiga jenis katoda yang berbeda = Effect of electrode material work function on power efficiency and I-V characteristic of organic light-emitting diode (OLED) fabricated with three different cathodes

Layina Maulana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20457121&lokasi=lokal>

Abstrak

Organic Light-Emitting Diode OLED merupakan LED yang memiliki lapisan organik pada bagian emisifnya untuk memancarkan cahaya ketika dialiri arus listrik. Meskipun teknologi pencahayaan dan display OLED sudah berkembang, efisiensi OLED secara umum masih rendah sehingga dibutuhkan penelitian dan eksperimen yang dapat meningkatkan performa OLED baik dari segi struktur maupun materialnya.

Skripsi ini akan membahas pengaruh jenis material anoda dan katoda terhadap efisiensi daya melalui proses simulasi dengan software SimOLED 4.5.1. Struktur yang disimulasikan adalah single emissive layer OLED dengan Alq₃ sebagai material organiknya. Selain itu, juga akan dilakukan proses fabrikasi menggunakan teknik laminasi dan spin-coat. Fabrikasi bertujuan untuk menganalisis material katoda yang menghasilkan karakterisasi I-V paling optimal.

Hasil dari simulasi pada SimOLED membuktikan bahwa kombinasi material PEDOT:PSS dan aluminium Al memiliki nilai efisiensi daya sebesar 1000 kali lebih tinggi dibanding struktur referensi ITO dan Lif-Al. Kemudian pada proses fabrikasi, material katoda yang menghasilkan performa paling baik adalah Al dengan PFO sebagai lapisan emisif dan ITO sebagai anoda. Hasil OLED yang difabrikasi menghasilkan arus tertinggi sebesar $2 \cdot 10^{-8}$ A pada 10 Volt.

.....Organic Light Emitting Diode OLED is an LED that has an organic layer on its emissive layer to emit light when electrified. Although OLED lighting and display technologies have evolved, OLED efficiency is generally low. Therefore, research and experiments are required so that OLED performance can be improved from both its structure and material.

This thesis will discuss the effect of anode and cathode material on power efficiency through simulation process using SimOLED 4.5.1 software. The simulated structure is a single emissive layer OLED with Alq₃ as its organic material. In addition, fabrication process will also be done using lamination and spin coat techniques. Fabrication aims to analyze the cathode material that produces the most optimum I V characterization.

Simulation results show that the combination of PEDOT PSS and aluminum as the electrode material has a power efficiency value of 1000 times higher than reference structure which is ITO and Lif Al. Then in the fabrication process, the cathode material that produces the best performance is aluminum, with PFO as emissive material and ITO as anode. OLED results in fabrication has a maximum current of $2 \cdot 10^{-8}$ at 10 Volts.