

**PENGARUH DOPING AI PADA LAPISAN ZnO TERHADAP
EFISIENSI *DYE SENSITIZED SOLAR CELLS* (DSSC)**

SKRIPSI



Pembimbing : Dr. Dahyunir Dahlan

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2020

PENGARUH DOPING Al PADA LAPISAN ZnO TERHADAP EFISIENSI *DYE SENSITIZED SOLAR CELLS* (DSSC)

PENGARUH DOPING Al PADA LAPISAN ZnO TERHADAP EFISIENSI *DYE SENSITIZED SOLAR CELLS* (DSSC)

ABSTRAK

Telah dilakukan pendopongan aluminium pada lapisan ZnO yang bertujuan untuk meningkatkan nilai efisiensi *Dye Sensitized Solar Cells* (DSSC) dan mengkaji konsentrasi doping terbaik dalam peningkatan nilai efisiensi. Sintesis lapisan ZnO tersebut menggunakan metode *Liquid Phase Deposition* (LPD) pada suhu 80 °C selama 10 jam dengan variasi doping aluminium sebesar 0%; 1,0%; 1,5%; 2,0%; dan 2,5%. Karakterisasi sampel dilakukan dengan XRD dan Spektroskopi UV-Vis sedangkan efisiensi DSSC diukur dengan menganalisis karakteristik I-V. Pola difraksi XRD lapisan ZnO tanpa doping dan terdoping Al 1,5% memperlihatkan pola difraksi yang identik, yaitu terdapat puncak pada 2θ : 34 dan 36 yang menunjukkan karakteristik difraksi ZnO. Spektrum UV-Vis memperlihatkan absorpsi kuat terjadi pada rentang panjang gelombang 280-380 nm dan energi gap yang didapatkan adalah 3,51; 3,50; 3,3; 3,11 dan 3,06 eV untuk 0%; 1,0%; 1,5%; 2,0% dan 2,5%, berturut-turut. Efisiensi DSSC sampel diukur menggunakan multimeter digital dan perangkat tambahan dengan intensitas cahaya 500-1500 Lux. Efisiensi tertinggi dihasilkan elektroda kerja lapisan ZnO yang didoping aluminium 1,5%, yaitu sebesar 1,51% sedangkan efisiensi terendah yaitu elektroda kerja tanpa doping sebesar 0,33%. sehingga pemberian doping 1,5% mampu meningkatkan efisiensi sebesar 463% dibandingkan DSSC tanpa doping.

Kata kunci: ZnO, doping Al, LPD, DSSC



EFFECT OF DOPED Al ON ZnO LAYER FOR DYE SENSITIZED SOLAR CELLS EFFICIENCY (DSSC)

ABSTRACT

Doping of aluminium on ZnO layer has been done in order to increase the efficiency value of Dye Sensitized Solar Cells (DSSC) and to investigate the best doping concentration in increasing the efficiency value. Synthesis of the ZnO layer used the Liquid Phase Deposition (LPD) method at 80 °C for 10 hours with aluminum doping variation of 0%; 1.0%; 1.5%; 2.0%; and 2.5%. Sample characterization was performed by XRD and UV-Vis Spectroscopy, while DSSC efficiency was measured by analyzing I_v characteristics. The XRD diffraction patterns for undoped and 1.5% Al doped samples display identical diffraction patterns, that there were peaks around 2θ: 34 and 36, which showed the characteristics of ZnO diffraction. The UV-Vis spectrum shows that strong absorption occurs in the wavelength range of 280-380 nm and the gap energy obtained is 3.51; 3.50; 3,3; 3.11 and 3.06 eV for 0%; 1.0%; 1.5%; 2.0% and 2.5%, respectively. The efficiency of DSSC samples was measured using a digital multimeter along enhancements with a light intensity of 500-1500 Lux. The highest efficiency is produced by 1.5% Al-doped ZnO of 1.51% while the lowest is undoped sample of 0.33%. The 1.5% Al-doped ZnO can increase efficiency by 463% compared to undoped one.

Keywords: ZnO, Al doping, LPD, DSSC

