

**KARAKTERISASI ARUS DAN TEGANGAN SENSOR  
OKSIGEN DARI BAHAN  $\text{TiO}_2$  DIDOPING DENGAN  $\text{SnO}_2$**

**SKRIPSI**



**Harma Dwi Putri**

**1410441017**

**Dosen Pembimbing**

**Dr.Elvaswer**

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

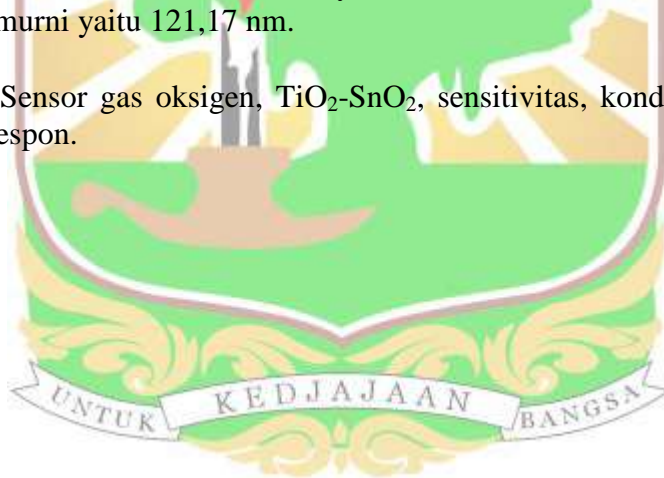
**2018**

# KARAKTERISASI ARUS DAN TEGANGAN SENSOR OKSIGEN DARI BAHAN $\text{TiO}_2$ DIDOPING DENGAN $\text{SnO}_2$

## ABSTRAK

Telah dilakukan karakterisasi arus dan tegangan sensor gas oksigen berbentuk pelet dari bahan semikonduktor  $\text{TiO}_2$  didoping dengan  $\text{SnO}_2$ . Sensor gas oksigen dibuat dengan konsentrasi doping  $\text{SnO}_2$  berbeda. Sensor gas oksigen diawali dengan pencampuran bahan, kemudian sampel dikalsinasi pada temperatur  $500\text{ }^\circ\text{C}$  selama 4 jam, penggerusan, kompaksi dan sintering pada temperatur  $700\text{ }^\circ\text{C}$  selama 4 jam menggunakan metode reaksi dalam keadaan padat. Sensor gas oksigen diuji pada temperatur ruang untuk mendapatkan karakteristik  $I$ - $V$ , menghitung nilai sensitivitas, konduktivitas, waktu respon dan karakterisasi XRD. Berdasarkan pengukuran karakteristik  $I$ - $V$ , sensitivitas tertinggi terdapat pada sampel 92% mol  $\text{TiO}_2$ + 8% mol  $\text{SnO}_2$  yaitu 4,08 pada tegangan 24 volt. Nilai konduktivitas tertinggi dimiliki sampel 92% mol  $\text{TiO}_2$  + 8% mol  $\text{SnO}_2$  yaitu  $2,81 \times 10^{-2}/\Omega\text{m}$  pada lingkungan oksigen. Waktu respon sampel 92% mol  $\text{TiO}_2$  + 8 % mol  $\text{SnO}_2$  pada tegangan 24 volt adalah 39 sekon. Hasil XRD menunjukkan ukuran kristal 92% mol  $\text{TiO}_2$  + 8 % mol  $\text{SnO}_2$  yaitu 86,53 nm, lebih kecil dibandingkan dengan  $\text{TiO}_2$  murni yaitu 121,17 nm.

Kata Kunci : Sensor gas oksigen,  $\text{TiO}_2$ - $\text{SnO}_2$ , sensitivitas, konduktivitas, waktu respon.



## CURRENT - VOLTAGE CHARACTERIZATION OF TiO<sub>2</sub> OXYGEN SENSORS SnO<sub>2</sub> DOPED

### ABSTRACT

Characterization of current and voltage of oxygen gas sensor in the form of pellets from TiO<sub>2</sub> semiconductor material doped with SnO<sub>2</sub>. Oxygen gas sensor with SnO<sub>2</sub> composition a different. The making of oxygen gas sensors begun with the mixing of material, calcining at a temperature of 700 °C for 4 hours using a reaction method in a solid state. The oxygen gas sensor was tested at room temperature with *I-V* characteristics, to determine the sensitivity, conductivity and response time of gas sensor and XRD characterization. Based on the measurement of *I-V* characteristics, the highest sensitivity is found in the composition of 92 mol% TiO<sub>2</sub>+ 8 mol% SnO<sub>2</sub>, which is 4.08 at 24 volts. The highest conductivity value was found in the composition of 92 mol% TiO<sub>2</sub> + 8 mol% SnO<sub>2</sub> which is  $2.81 \times 10^{-2} / \Omega\text{m}$  in an oxygen environment, with a response time of 39 seconds and a voltage of 24 volts. The results XRD showed that crystal size of 92 mol% TiO<sub>2</sub> + 8 mol% SnO<sub>2</sub> is 86.53 nm, smaller than of TiO<sub>2</sub> without doping that 121.17 nm.

Keywords: oxygen gas sensor, TiO<sub>2</sub>- SnO<sub>2</sub>, sensitivity, conductivity, response time.

