

**KARAKTERISASI SENSOR *LIQUEFIED PETROLEUM GAS*
(LPG) DARI BAHAN KOMPOSIT SnO₂-ZnO**

SKRIPSI



diajukan oleh :

**MARDALENI
1410442026**

**Dosen Pembimbing :
Dr. Elvaswer**

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

2019

**KARAKTERISASI SENSOR *LIQUEFIED PETROLEUM GAS*
(LPG) DARI BAHAN KOMPOSIT SnO₂-ZnO**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
dari Universitas Andalas**



Mardaleni

1410442026

Dosen Pembimbing :

Dr. Elvaswer N

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

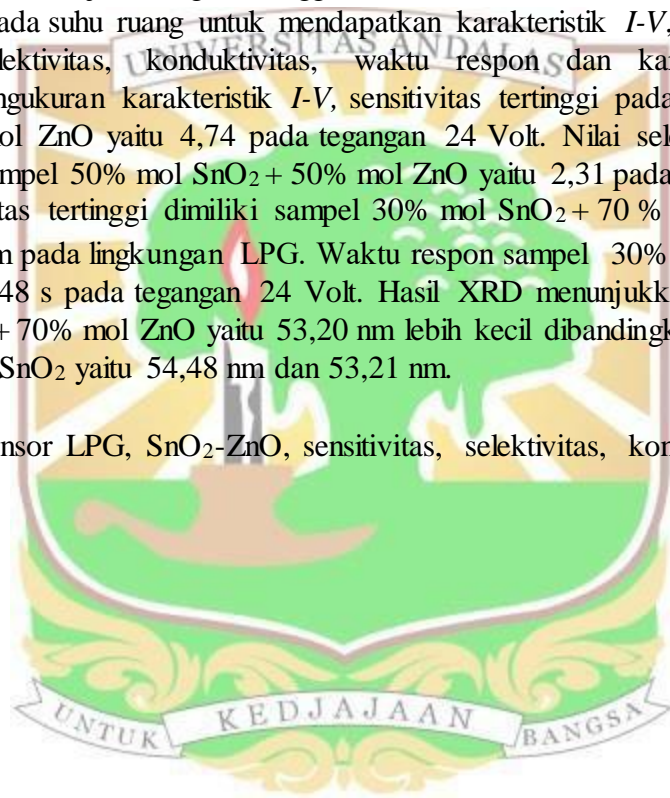
2019

KARAKTERISASI SENSOR LIQUEFIED PETROLEUM GAS (LPG) DARI BAHAN KOMPOSIT SnO₂-ZnO

ABSTRAK

Telah dilakukan karakterisasi sensor gas LPG berbentuk pelet dari bahan komposit SnO₂ dengan ZnO. Pelet sensor gas LPG dibuat dengan komposisi yang berbeda untuk setiap sampel. Pembuatan sensor gas LPG diawali dengan pencampuran bahan, kalsinasi pada suhu 500 °C selama 4 jam, penggerusan, kompaksi dan sintering pada suhu 700 °C selama 4 jam dengan menggunakan reaksi dalam keadaan padat. Sensor gas LPG diuji pada suhu ruang untuk mendapatkan karakteristik *I-V*, menghitung nilai sensitivitas, selektivitas, konduktivitas, waktu respon dan karakterisasi XRD. Berdasarkan pengukuran karakteristik *I-V*, sensitivitas tertinggi pada sampel 30% mol SnO₂ + 70 % mol ZnO yaitu 4,74 pada tegangan 24 Volt. Nilai selektivitas tertinggi terdapat pada sampel 50% mol SnO₂ + 50% mol ZnO yaitu 2,31 pada tegangan 24 volt. Nilai konduktivitas tertinggi dimiliki sampel 30% mol SnO₂ + 70 % mol ZnO yaitu $12,32 \times 10^{-4}/\Omega.m$ pada lingkungan LPG. Waktu respon sampel 30% mol SnO₂ + 70 % mol ZnO yaitu 48 s pada tegangan 24 Volt. Hasil XRD menunjukkan ukuran kristal 30% mol SnO₂ + 70% mol ZnO yaitu 53,20 nm lebih kecil dibandingkan dengan 100% ZnO dan 100% SnO₂ yaitu 54,48 nm dan 53,21 nm.

Kata Kunci : sensor LPG, SnO₂-ZnO, sensitivitas, selektivitas, konduktivitas, waktu respon.



CHARACTERIZATION OF LIQUEFIED PETROLEUM GAS (LPG) SENSORS FROM SnO_2 -ZnO COMPOSITE MATERIALS

ABSTRACT

Characterization of LPG gas sensor in the form of pellets made of SnO_2 and ZnO composite was performed. LPG sensor pellets were made with a different composition for every sample. The making of LPG gas sensors begins with mixing of material, calcining at 500°C for 4 hours, grinding, compacting and sintering at 700°C for 4 hours using solid state reaction method. LPG gas sensors was tested at room temperature by measuring the characteristics I-V, calculating sensitivity, selectivity, conductivity, response time and morphology. The highest sensitivity was obtained the sample 30% mol SnO_2 + 70% mol ZnO is 4.74 at a voltage of 24 volts. The highest selectivity was obtained the sample 50% mol SnO_2 + 50% mol ZnO is 2.31 at a voltage of 24 Volts. The highest conductivity value was given a sample of 30% mol SnO_2 + 70% mol ZnO is $12.32 \times 10^{-4} / \Omega\cdot\text{m}$ in the LPG environment. The response time of the sample is 30% mol of SnO_2 + 70% mol of ZnO which is 48 s at a voltage of 24 Volts. The XRD results that the crystallite size of 30% mol SnO_2 + 70% ZnO is 53.20 nm smaller than 100% ZnO and 100% SnO_2 is 54.48 nm and 53.21 nm.

Keywords: LPG sensor, SnO_2 -ZnO, sensitivity, selectivity, conductivity, response time

