

# STRUKTUR DAN KOMPOSISI KIMIA LAPISAN TIPIS $\text{Sn}(\text{S}_{0,4}\text{Te}_{0,6})$ HASIL PREPARASI DENGAN TEKNIK EVAPORASI VAKUM

Oleh:  
**Eka Wulandari**  
**12306141043**

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menumbuhkan lapisan tipis  $\text{Sn}(\text{S}_{0,4}\text{Te}_{0,6})$  sebagai bahan semikonduktor dengan teknik evaporasi vakum. Peneliti dapat mengetahui pengaruh variasi *spacer* terhadap kualitas lapisan tipis dan juga mengetahui struktur kristal, parameter kisi, morfologi permukaan, dan komposisi kimia lapisan tipis.

Proses preparasi lapisan tipis  $\text{Sn}(\text{S}_{0,4}\text{Te}_{0,6})$  dilakukan dengan menggunakan teknik evaporasi vakum yang bekerja pada tekanan sekitar  $\sim 10^{-5}$  mbar dengan melakukan variasi jarak antara sumber dengan substrat atau variasi *spacer*. *Spacer* divariasikan sebanyak 3 kali, yaitu 10 cm, 15 cm, dan 25 cm. Setelah didapatkan sampel lapisan tipis yang diinginkan, kemudian sampel dikarakterisasi dengan menggunakan XRD (*X-Ray Diffraction*) untuk mengetahui struktur kristal, SEM (*Scanning Electron Microscopy*) untuk mengetahui morfologi permukaan, dan EDAX (*Energy Dispersive Analysis X-Ray*) untuk mengetahui komposisi kimia.

Hasil karakterisasi XRD menunjukkan bahwa lapisan tipis  $\text{Sn}(\text{S}_{0,4}\text{Te}_{0,6})$  dari ketiga sampel memiliki struktur kristal *kubik*, dengan nilai parameter kisi sampel 1 (*spacer* 10 cm):  $a = 6,011 \text{ \AA}$ ; sampel 2 (*spacer* 15 cm):  $a = 6,048 \text{ \AA}$ ; sampel 3 (*spacer* 25 cm):  $a = 6,363 \text{ \AA}$ . Pemberian variasi *spacer* menyebabkan perbedaan kualitas pada sampel 1, 2, dan 3 yang ditandai dengan adanya perbedaan intensitas spektrum. Hasil karakterisasi SEM pada kristal  $\text{Sn}(\text{S}_{0,4}\text{Te}_{0,6})$  menunjukkan bahwa morfologi permukaan sampel berupa butiran/grain dengan ukuran  $\sim 0,2 \text{ \mu m}$  dan bersifat homogen. Hasil analisis EDAX lapisan tipis  $\text{Sn}(\text{S}_{0,4}\text{Te}_{0,6})$  mengandung unsur Sn = 54,54 %, S = 11,01 %, Te = 34,46 % dan perbandingan molaritas Sn:S:Te adalah 1,00:0,20:0,63.

Kata kunci: teknik evaporasi vakum, lapisan tipis, semikonduktor  $\text{Sn}(\text{S}_{0,4}\text{Te}_{0,6})$

**STRUCTURE AND CHEMICAL COMPOSITION OF  $\text{Sn}(\text{S}_{0,4}\text{Te}_{0,6})$  THIN FILM PREPARATION RESULT BY VACUUM EVAPORATION TECHNIC**

**By:**  
**Eka Wulandari**  
**12306141043**

**ABSTRACT**

*This reasearch aims to grow a thin film  $\text{Sn}(\text{S}_{0,4}\text{Te}_{0,6})$  as a semiconduktor material by vacuum evaporation technic. Researcher can understand the effect of variation spacers to the quality of thin film and also understand crystal structure, lattice parameter, surface morphology, and chemical composition of thin film.*

*The process of preparation of a thin film  $\text{Sn}(\text{S}_{0,4}\text{Te}_{0,6})$  was performed using vacuum evaporation technic that works at a pressure of about  $\sim 10^{-5}$  mbar by distance variation between the source of the substrate or variations spacer. Spacer was varied for 3 times, i.e 10 cm, 15 cm, and 25 cm. Having obtained a thin layer of the desired sample, then the samples were chacaracterized by using XRD (X-Ray Diffraction) to determine the crystal structure, SEM (Scanning Electron Microscopy) to determine the surface morphology, and EDAX (Edax Dispersive X-Ray Analysis) to determine the chemical composition.*

*XRD characterization results showed that a thin film  $\text{Sn}(\text{S}_{0,4}\text{Te}_{0,6})$  of all samples have kubic crystal structure, the lattice parameter values of samples 1 (spacers 10 cm):  $a = 6,011 \text{ \AA}$ ; samples 2 (spacers 15 cm):  $a = 6,048 \text{ \AA}$ ; samples 3 (spacers 25 cm):  $a = 6,363 \text{ \AA}$ . The spacer variation causes the difference in thin film quality, marked by the difference of spectrum intencity between sample 1, 2, and 3. SEM characterization results on the crystal  $\text{Sn}(\text{S}_{0,4}\text{Te}_{0,6})$  showed that the morphology of the sample surface in the form of grains with a size of  $\sim 0,2 \mu\text{m}$  and homogeneous. The results of EDAX analysis of thin film  $\text{Sn}(\text{S}_{0,4}\text{Te}_{0,6})$  contains elements of Sn, S, and Te with the chemical composition precentage is Sn = 54,54 %, S = 11,01 %, Te = 34,46 % and the molarity comparison of Sn:S:Te adalah 1,00:0,20:0,63.*

*Keywords: vacum evaporation technic, thin film, semiconductor  $\text{Sn}(\text{S}_{0,4}\text{Te}_{0,6})$*