

RINGKASAN PENELITIAN

Penelitian ini secara umum bertujuan melakukan preparasi dan karakterisasi sambungan p-n dalam merealisasikan piranti sel surya. Piranti sel surya direalisasikan dengan dua bahan lapisan tipis yang masing- masing polikristalin. Realisasi Sel surya tersebut dirancang menggunakan teknik sambungan dua semikonduktor lapisan tipis SnSe yang memiliki tipe p dan lapisan tipis kedua adalah SnS atau CdS yang memiliki jenis pembawa muatan tipe n. Pada penelitian tahun pertama ini target khusus penelitian ini adalah berupa preparasi dan karakterisasi lapisan tipis SnSe dan SnS dengan teknik evaporasi termal. Riset ini dilakukan atas dasar pengalaman riset sebelumnya yaitu telah berhasil melakukan hal yang sama pada lapisan tipis Cd(Se,S). Karakterisasi yang dilakukan pada penelitian ini meliputi sifat- sifat listrik, sifat- sifat optik, struktur Kristal yang terbentuk pada lapisan tipis dan komposisi kimia serta morfologi permukaan bahan. Sifat- sifat listrik dan optik tersebut menjadi informasi penting dalam terapan bahan pada teknologi yang sesuai misalnya pada sel surya.

Preparasi bahan semikonduktor lapisan tipis yang dihasilkan pertama- tama dari bentuk paduan SnSe dan SnS. Seperti telah disebutkan bahwa, penelitian ini lebih difokuskan pada studi material dalam bentuk lapisan tipis kedua bahan tersebut. Oleh karena itu sampel hasil preparasi selanjutnya dilakukan karakterisasi untuk mengetahui sifat fisis dari bahan tersebut. Pertama- tama Struktur kristal dan parameter kristal akan ditentukan menggunakan sinar-X yang dikenakan pada sampel, kemudian sinar mengalami difraksi sehingga teknik pengukuran ini dikenal dengan sebutan Difraksi Sinar- X (*X - Ray Diffraction (XRD)*). Selanjutnya sifat sifat optik yang dalam hal ini adalah lebar *bandgap* setiap sampel ditentukan dengan *UV- VIS Spektroskopi* dan sifat- sifat listrik kedua bahan yang dalam hal ini konduktivitas akan diketahui dengan teknik empat *probe*. Berikutnya komposisi kimia lapisan tipis akan ditentukan dengan teknik *Energy Dispersive Analysis of X- Ray (EDAX)* yang terintegrasi dengan teknik *Scanning Electron Microscop (SEM)* untuk menentukan bentuk morfologi permukaan sampel.

Hasil karakterisasi tersebut menunjukkan bahwa lapisan SnSe dan SnS berbentuk polikristalin mengikuti system ortorombik dengan parameter kisi masing- masing $a = 11,47 \text{ \AA}$, $b = 4,152 \text{ \AA}$ dan $c = 4,439 \text{ \AA}$ untuk SnSe dan $a = 4,317 \text{ \AA}$, $b = 11,647 \text{ \AA}$ dan $c = 3,981 \text{ \AA}$ untuk SnS. Selanjutnya *bandgap* (E_g) baik SnSe maupun SnS ditentukan dengan UV- VIS Spectroscopy memberikan hasil sebesar 2,58 eV untuk SnSe dan 2,9 eV untuk SnS. Komposisi Kimia yang telah ditentukan dengan Energy Dispersive analysis of X- Ray dan menghasilkan paduan non stoichiometri dengan komposisi kimia berturut- turut Sn : Se adalah 1;0,97 dan Sn : S adalah 1:0,85. Morfologi permukaan menggambarkan ukuran butir (grain) kristal pada lapisan tipis tersebut dan hasilnya tampak jelas berkisar antara 0,2 sampai 0,5 mikron. Temuan mengenai kuantitas fisis sangat diperlukan sehingga dapat diketahui bagaimana aplikasi bahan SnSe dan SnS pada teknologi khususnya pada sel surya berbasis selain silikon. Oleh karena itulah dapat dikatakan bahwa penelitian ini masih merupakan penelitian dasar yang membutuhkan penelitian lanjutan untuk merealisasikan sel surya.