

KARAKTERISASI LAPISAN TIPIS SILIKON AMORF TERHIDROGENASI UNTUK MENENTUKAN ENERGI CELAH PITA OPTIK (E_g)

Syahfandi Ahda dan Mardiyanto

Pusat Teknologi Bahan Industri Nuklir (PTBIN) - BATAN
Kawasan Puspiptek, Serpong 15314, Tangerang

ABSTRAK

KARAKTERISASI LAPISAN TIPIS SILIKON AMORF TERHIDROGENASI UNTUK MENENTUKAN ENERGI CELAH PITA OPTIK (E_g). Dewasa ini silikon amorf terhidrogenasi (a-Si:H) telah dikaji oleh para peneliti untuk digunakan dalam berbagai bahan semikonduktor. Telah dilakukan studi-studi aplikasi pada elektronika maupun optoelektronik, antara lain *photoreceptor*, transistor lapisan tipis atau sel surya. Lapisan tipis silikon amorf terhidrogenasi (a-Si:H) telah berhasil ditumbuhkan dengan metode *Hot Wire Plasma Enhanced Chemical Vapour Deposition (HWPECVD)*. Sesuatu yang penting untuk mengindikasikan sifat semikonduktor ini ditunjukkan pada sifat pita celah optik (*bandgap*). Dari pengukuran dengan metode *Tauc's Plot* terhadap data-data absorpsi spektrum *UV-Vis* sebagai fungsi panjang gelombang dapat diperoleh energi celah pita optik dari lapisan tipis itu sendiri. Hasil pengukuran pada lapisan tipis a-Si:H menunjukkan bahwa energi celah pita optik berkisar antara 1,6 eV hingga 1,7 eV, baik lapisan pada variasi suhu substrat atau laju aliran gas silan.

Kata kunci : Metode *Tauc'Plot*, Celah pita optik, a-Si:H

ABSTRACT

CHARACTERIZATION OF HYDROGENATED AMORPHOUS SILICON THIN FILM FOR DETERMINATION OF OPTICAL BANDGAP ENERGY (E_g). Currently Characterization of an hydrogenated amorphous silicon (a-Si:H) which is used in semiconductor materials such as study on application of electronics, optoelectronics like photoreceptor, thin film transistor or solar cell have been done by researchers. Thin Film of an hydrogenated amorphous silicon was successfully deposited by *Hot Wire Plasma Enhanced Chemical Vapour Deposition (HWPECVD)* method. One of important things in semiconductor properties is indicated by its optical bandgap. From data absorbtion measurement of *UV-Vis* spectrum as a function of wavelength optical bandgap energy of thin film can be obtained using *Tauc's Plot* method. The result of a-Si:H thin film exhibited optical bandgap energy of 1.6 - 1.7 eV at variation of temperature substrate and gas flow of silane.

Key words : *Tauc's plot* method, Optical bandgap, a-Si:H