

Pembuatan Film Tipis Nanokomposit BaTiO₃ menggunakan Metode Dip Coating untuk Aplikasi Sensor Kelembaban Opto-Elektrik

Deni Jayanti

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh variasi kecepatan celup dalam pembuatan film tipis untuk aplikasi sensor kelembaban opto-elektrik. Material yang digunakan dalam penelitian ini adalah nanokomposit BaTiO₃ yang terbuat dari Ba(OH)₂ dan TiO₂. *Barium Titanate* (BaTiO₃) merupakan material semikonduktor yang sebagian ion-ion oksigen penyusun strukturnya dapat dilepaskan (reduksi) tanpa mengalami perubahan strukturnya. Kelebihan material ini memiliki sifat optik, peka terhadap perubahan kelembaban serta memiliki konstanta dielektrik yang tinggi dan bersifat ferroelektrik. Pada penelitian ini, penulis melihat pengaruh variasi kecepatan celup terhadap ketebalan substrat film tipis dan penyerapan optik dengan adanya pengaruh perubahan kelembaban pada suatu *Chamber*.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilakukan dengan memvariasikan tiga kecepatan celup dalam membuat film tipis nanokomposit BaTiO₃ yaitu 3 mm/s, 4 mm/s dan 5 mm/s. Nanokomposit di sintesis dimulai dari pembuatan prekursor BaTiO₃ menggunakan metode *sol-gel*, dilanjutkan dengan pembuatan film tipis menggunakan metode *dip-coating*, kemudian dilakukan pengeringan dan proses *annealing* menggunakan *furnace* dengan suhu 500°C. Langkah terakhir adalah karakterisasi menggunakan XRD, Spektrofotometer UV-Vis, SEM dan Uji *Chamber*.

Hasil karakterisasi XRD didapatkan nilai rata-rata ukuran kristal yang membentuk film tipis yaitu 50,34 nm. Hasil karakterisasi Spektrofotometer UV-Vis menjelaskan nilai absorbansi yang paling tinggi dalam penyerapan optik yaitu substrat yang ditumbuhkan dengan kecepatan 4 mm/s dengan nilai absorbansinya 1,8305 nm. Pada karakterisasi SEM dengan variasi kecepatan 3 mm/s, 4 mm/s dan 5 mm/s nilai ketebalan didapatkan secara berurutan adalah 6,72 µm, 5,422 µm dan 10,94 µm. Sedangkan dalam melakukan Uji *Chamber* sampel memiliki tingkat sensitivitas paling tinggi adalah film tipis dengan kecepatan celup 4 mm/s yaitu 31,57 Cd/%. Sebagai perbandingan, dilakukan uji *Chamber* tanpa lapisan tipis BaTiO₃ didapatkan nilai sensitivitas rendah yaitu 9,69 Cd/%. Secara umum, hasil analisis ini didapatkan karena adanya pengaruh sifat optik yang dimiliki BaTiO₃, kecepatan celup dalam menumbuhkan substrat, penyerapan optik, nilai ketebalan lapisan dan sensitivitas sehingga material ini dapat digunakan dalam sensor kelembaban opto-elektrik.

Kata Kunci : Film Tipis, Nanokomposit BaTiO₃, Metoda *Dip-Coating*, sensor kelembaban opto-elektrik