

## ABSTRAK

### **Nurhayati: Sintesis dan Karakterisasi Lapisan Tipis *Carbon Nanotube* (CNT) Menggunakan Ni Sebagai Katalis Magnetik Hasil Proses *Milling* Energi Tinggi**

Studi tentang *Carbon Nanotube* (CNT) sedang berkembang dengan cepat sebagai bagian dari riset nanoteknologi dewasa ini. Pemanfaatan bahan karbon pada piranti elektronik sebagian besar dilakukan dengan berbagai metoda konvensional, salah satunya teknik metalurgi serbuk dengan *sputtering*, namun teknik ini membutuhkan biaya yang mahal. Oleh karena itu, seiring dengan perkembangan teknologi maka terjadi minimalisasi ukuran piranti elektronik yaitu dengan digunakannya teknik pembuatan lapisan tipis. Salah satu cara yang digunakan untuk menghasilkan lapisan tipis yaitu dengan teknik *spin coating*, karena dengan prosedur pembuatan yang lebih sederhana dan biaya operasional relatif murah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis struktur kristal, melihat morfologi permukaan dan menganalisis nilai *magnetoresistance* (MR).

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilakukan di Laboratorium Bidang Karakterisasi dan Analisis Nuklir (BKAN), PTBIN-BATAN. Dengan menggunakan alat *milling* energi tinggi sebagai alat pembuatan sampel. Pembuatan lapisan tipis Ni-CNT yang ditumbuhkan diatas substrat silikon dengan menggunakan teknik *spin coating*, yang kemudian akan dikarakterisasi menggunakan XRD untuk melihat struktur kristal, SEM untuk melihat morfologi permukaan dan *Four Point Probe* untuk analisis nilai *magnetoresistance*.

Proses *milling* yang dilakukan terhadap campuran serbuk Ni-CNT menyebabkan penurunan *grain size*. Hal ini menandakan bahwa *grain size* bahan semakin halus seiring dengan bertambahnya waktu *milling*. Berdasarkan hasil analisis struktur kristal lama *milling* dapat mengakibatkan intensitas puncak difraksi semakin berkurang. Hasil pengamatan SEM terhadap morfologi permukaan lapisan tipis Ni-CNT menunjukkan bahwa Ni telah berfungsi dengan baik sebagai katalis penumbuh, dalam penumbuhan lapisan tipis Ni-CNT. Begitupun dengan analisis nilai *magnetoresistance* (MR) menunjukkan bahwa ukuran partikel sangat mempengaruhi nilai MR, dimana semakin kecil ukuran partikel bahan maka nilai MR semakin besar. Sehingga, Ni-CNT telah berhasil ditumbuhkan diatas substrat Silikon dengan menggunakan teknik *spin coating*.

Kata Kunci : *Grain Size*, Lapisan tipis, *Magnetoresistance*, *Spin Coating*