

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Teknologi lapisan film tipis penggunaannya sangat luas pada industri elektronika, optik dan pelapisan metalurgi. Teknologi lapisan film tipis digunakan pada proses produksi *silicon integrated circuits*, pembuatan *thin film transistors* (TFT) yang digunakan pada LCD TV, pembuatan *thin film resistor* dan *thin film capacitor*. Teknologi lapisan film tipis juga digunakan pada pembuatan *magnetic head* dan *amorphous Si solar cells*. Metode penumbuhan lapisan film tipis dibedakan menjadi dua yaitu, *Physical Vapour Deposition* (PVD) dan *Chemical Vapour Deposition* (CVD) (Wasa & Hayakawa, 1992). Metode penumbuhan lapisan film tipis dengan *sputtering* merupakan salah satu metode penumbuhan lapisan film tipis secara *Physical Vapour Deposition* (PVD). Metode penumbuhan lapisan film tipis *sputtering* ini memiliki beberapa keunggulan jika dibandingkan dengan metode penumbuhan lapisan film tipis lainnya. Proses penumbuhan lapisan tipis dengan metode *sputtering* lebih sederhana dan lebih hemat energi dari metode penumbuhan lapisan film tipis lainnya. Selain itu metode *sputtering* juga memiliki kemampuan untuk mengontrol komposisi lapisan film tipis yang dihasilkan. Kemampuan *sputtering* dalam mengontrol komposisi inilah yang membuat *sputtering* banyak digunakan pada industri elektronika.

Proses *sputtering* sendiri merupakan proses pelepasan atom-atom suatu material dengan menggunakan tumbukkan partikel berenergi (Thornton, 2000). Partikel berenergi biasanya berupa ion-ion yang dipercepat dengan menggunakan beda potensial kemudian menumbukkan material target sehingga atom-atom target tersebut terlepas dan berjatuh membentuk lapisan film tipis di atas substrat. Metode penumbuhan film tipis *sputtering* sendiri dibedakan menjadi tiga yaitu *sputtering* DC, *magnetron sputtering* dan *sputtering* RF.

Diantara ketiga metode *sputtering* tersebut metode *sputtering* DC merupakan metode *sputtering* yang paling sederhana. Pada proses penumbuhan lapisan film tipis dengan menggunakan metode *sputtering* DC ini ion-ion yang digunakan untuk menumbukkan material target dipercepat oleh beda potensial DC yang dihubungkan pada kedua elektroda. Banyak penelitian penumbuhan lapisan film tipis yang dilakukan menggunakan metode *sputtering* DC sehingga kehadiran alat *sputtering* DC di laboratorium-laboratorium penelitian menjadi sangat diperlukan. Namun dengan harga alat *sputtering* DC yang mahal, maka diperlukan alat *sputtering* DC yang dapat dibuat secara mandiri.

## **B. RUMUSAN MASALAH**

Permasalahan yang dibahas dalam skripsi ini adalah bagaimana rancang bangun tabung vakum alat *sputtering* DC yang terbuat dari silinder

kaca dan *stainless steel* serta elektroda sistem listrik alat *sputtering* DC yang dibuat dari pelat silinder *stainless steel* yang saling berhadapan?

### C. BATASAN MASALAH

Batasan masalah yang dibahas pada skripsi ini yaitu :

1. Tabung vakum alat *sputtering* DC yang akan dirancang bangun terbuat dari silinder kaca dengan penutup dan alas dari pelat silinder *stainless steel*.
2. Elektroda positif dan negatif sistem listrik alat *sputtering* DC dibuat dari *stainless steel* berbentuk pelat silinder yang saling berhadapan dengan *haeter* yang terbuat dari kawat nikelin yang dipasang pada *insulating brick* berbentuk persegi.
3. Untuk memberikan beda potensial DC pada kedua elektroda, elektroda positif dan negatif dirangkaikan pada catu daya tegangan DC dengan menggunakan kabel.
4. Untuk mendapatkan data spesifikasi alat *sputtering* DC dilakukan pengujian tekanan vakum maksimum dan tegangan pembangkit plasma argon.

### D. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari pembuatan skripsi ini adalah :

1. Memperoleh tabung vakum alat *sputtering* DC.

2. Rancang bangun elektroda positif dan negatif juga *wiring* sistem listrik alat *sputtering* DC.
3. Mendapatkan data spesifikasi alat *sputtering* DC yang telah dihasilkan.

#### **E. MANFAAT PENELITIAN**

Dengan penelitian ini diharapkan memberikan manfaat diantaranya menghadirkan alat *sputtering* DC sederhana yang lebih murah sehingga dapat digunakan di laboratorium-laboratorium kecil.

