

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lapisan *film* tipis merupakan sebuah teknologi yang pada umumnya telah diaplikasikan dalam pembuatan piranti elektronik, lapisan optik, lapisan dekoratif dan lain-lain. Teknologi *film* tipis merupakan teknologi yang hemat energi dalam pembuatannya serta ramah lingkungan. Pada umumnya lapisan film tipis berbahan semikonduktor atau oksida dengan ketebalan antara nanometer hingga mikrometer[1].

Metode umum yang digunakan untuk pembuatan *film* terdiri dari dua yaitu *Physical Vapor Deposition* (PVD) dan *Chemical Vapor Deposition* (CVD). Metode PVD adalah teknik deposisi secara fisika namun memerlukan tekanan *chamber* yang tinggi, sedangkan metode CVD adalah teknik deposisi kimia yang tidak terlalu memerlukan tekanan *chamber* yang tinggi, sehingga secara komersial lebih banyak digunakan[1]. Penelitian yang akan dilakukan menawarkan rancangan alat untuk pembuatan lapisan film tipis yaitu dengan metode *Dip Coating*.

Dip coating adalah suatu teknik pencelupan film tipis terhadap sebuah cairan dengan memperhatikan tiga aspek yaitu *immersion*, dimana sebuah lapisan film tipis dicelupkan ke dalam sebuah cairan dengan kecepatan konstan, *dwel time* adalah lamanya lapisan film tipis didalam sebuah cairan, *withdrawal*, yaitu penarikan film tipis didalam sebuah cairan, apabila semakin cepat penarikan maka semakin tebal lapisan film tipis yang dihasilkan, kemudian dilanjutkan proses pengeringan[2]. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ahmad mukhsinin dkk tahun 2019 dirancang alat *Dip Coating* untuk melihat variabel waktu perendaman, melihat hubungan *duty cycle*, digunakan arduino uno sebagai mikrokontroler. Kekurangan dari penelitian tersebut yaitu, input dari alat menggunakan tombol *push button* sehingga menyulitkan pengguna dalam memasukan data[3]. Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Yohandri dkk pada tahun 2019 merancang alat *dip coating* dengan

menggunakan arduino untuk mengatur waktu perendaman dan kecepatan penarikan material dari lapisan cairan menggunakan motor *stepper* sebagai penggerak. Selain itu, kecepatan penarikan dapat dimasukkan secara digital melalui *keypad*. Kekurangan dari penelitian tersebut masih belum terdapat pemanas, sehingga perlu dilakukan proses pengeringan[4]. Dilatarbelakangi hal ini, penelitian ini menawarkan sebuah alat yang lebih efektif, karena alat yang ditawarkan sudah terintegrasi dengan pemanas, sehingga dari proses pelapisan dilanjutkan dengan pemanasan. Sehingga diharapkan hasil yang lebih baik dari teknik-teknik sebelumnya dan dengan pembuatan alat yang lebih sederhana.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang alat *Dip Coating* sederhana ?
2. Bagaimana cara merancang alat *Dip Coating* yang bisa langsung memanaskan lapisan *film* tipis?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Merancang sebuah alat *Dip Coating* yang terintegrasi dengan pemanas.
2. Merancang sebuah alat *Dip Coating* sederhana yang akurat dan presisi untuk pembuatan lapisan *film* tipis.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup dari penelitian yang akan dilakukan adalah :

1. Penelitian ini menggunakan arduino uno sebagai kontrol dari sistem.
2. Perancangan alat ini menggunakan motor *stepper* sebagai penggerak naik turunnya material.
3. Penelitian ini menggunakan *thermostat* digital untuk mengatur suhu.
4. Penelitian ini menggunakan pemanas yang hanya mampu menghasilkan panas 400°C.

1.5 Metodologi

Metodologi yang dipakai dalam penelitian tugas akhir ini terdiri dari beberapa tahapan, antara lain sebagai berikut :

1. Studi Peralatan

Studi peralatan digunakan penulis untuk mempelajari alat yang akan digunakan, sehingga penulis mendapatkan pembelajaran yang tepat tentang alat yang akan dipakai.

2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memperoleh informasi, landasan teori, dan pustaka yang berkaitan dengan masalah ini diperoleh dari literatur, penjelasan yang diberikan dosen pembimbing, rekan-rekan mahasiswa, internet, dan buku-buku yang berhubungan dengan tugas akhir penulis

3. Pengambilan Data

Data yang diambil adalah data keakuratan alat alat dimana ketika *user* memerintahkan agar turun dengan kecepatan sekian detik, maka alat akan bekerja sesuai dengan perintah.

4. Menganalisis Hasil Data

Pada tahap ini, data yang diperoleh dari pengujian kemudian dianalisis.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk lebih memahami laporan tugas akhir ini, dilakukan pengelompokkan materi menjadi beberapa bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

) BAB I : Pendahuluan

Bab ini menjelaskan tentang informasi umum mengenai penelitian yang akan dilakukan, yaitu berisikan tentang latar belakang penelitian, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penelitian.

) BAB II : Tinjauan Pustaka

Bab ini berisikan teori yang diambil dari beberapa kutipan buku, jurnal dan sumber lainnya yang berupa pengertian dan definisi. Bab ini juga menjelaskan konsep dasar sistem, konsep dasar informasi, konsep dasar sistem informasi, dan definisi lainnya yang berkaitan dengan penelitian yang dibahas.

) BAB III : Metodologi Penelitian

Bab ini berisikan langkah dan metode yang digunakan dalam pengerjaan penelitian tugas akhir. Dijelaskan mulai dari waktu penelitian, lokasi penelitian, alat dan bahan penelitian, rancangan penelitian, hingga prosedur penelitian.

) BAB IV : Analisis Data dan Pembahasan

Bab ini berisi mengenai hasil dari pengerjaan penelitian dan proses analisis data. Hasil data yang diperoleh dianalisis dan dibahas secara ilmiah untuk dapat ditarik kedalam sebuah kesimpulan.

) BAB V : Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan analisis berdasarkan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya.