

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penemuan-penemuan baru tentang teknologi dalam bidang material semikonduktor terus dikembangkan. Penelitian tentang bahan berukuran nanometer khususnya lapisan tipis telah meningkat selama beberapa tahun terakhir. Bahan pembuatan semikonduktor biasanya adalah In_2O_3 , WO_3 , SnO_2 , TiO , ZnO dan masih banyak lagi bahan lainnya [1]. Salah satu metode sintesis nanopartikel adalah metode *spray pyrolysis* karena prosesnya berkesinambungan dengan hasil produksi tinggi sehingga sesuai untuk diaplikasikan ke dalam industri [2].

Spray Pyrolysis diartikan pembuatan lapisan tipis pada substrat kaca dengan pemanas AC dan gas argon sebagai pembawa medianya menuju substrat kaca [3]. Metode ini terbukti mampu memproduksi ketebalan *coating* terkendali sehingga dapat diaplikasikan pada industri [2]. Metode *Spray Pyrolysis* membuat nanopartikel dengan mengatomisasi larutan bahan baku (*precursor*) sehingga menghasilkan butiran kecil dan kemudian dipindahkan ke dalam nyala api (*flame*) [3].

Titanium Dioksida (TiO_2) digunakan sebagai media dalam proses pembuatan lapisan tipis. Hal ini dikarenakan memiliki sifat *non-toksitas* dan kemampuan penyerapan cahaya yang baik sehingga cocok diaplikasikan pada sel surya [4].

Alat ini perlu diuji untuk mendapatkan performansinya, pengujian performansi dilakukan dengan logika Fuzzy, dimana bertujuan untuk mengurangi kerumitan dalam proses pengambilan keputusan [5]. Pada logika Fuzzy, ada dua metode untuk pengolahan data, salah satunya adalah Metode Mamdani. Metode ini digunakan karena mampu memberikan hasil perhitungan akurat dan mendekati hasil sebenarnya [6]. Metode Mamdani dapat menentukan nilai keluaran berdasarkan nilai masukan dan aturan-aturan tertentu, serta melakukan pengolahan data dengan efektif dan efisien [7]. Maka, metode ini cocok digunakan untuk mendapatkan parameter terbaik mengenai ketebalan *coating*.

Pengujian dengan metode ini dapat diaplikasikan pada sel surya dengan harga yang terjangkau dari sel surya pada umumnya dan cara pembuatan lebih mudah dibandingkan metode lainnya.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membuat alat *coating* dengan metode *Spray Pyrolysis*
2. Memperoleh hubungan antara temperatur, waktu dan massa TiO_2 terhadap ketebalan *coating*.
3. Mengetahui parameter terbaik mengenai faktor ketebalan TiO_2 pada kaca dengan *Spray Pyrolysis*.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat pada penelitian ini, yaitu:

1. Mengontrol ketebalan *coating Titanium Dioxide* (TiO_2) pada kaca.
2. Pengaplikasian dapat dilakukan pada sel surya.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan menggunakan *prototype* rancangan sendiri.
2. Penelitian dilakukan untuk mengukur ketebalan lapisan TiO_2 pada kaca
3. Logika Fuzzy digunakan sebagai *database* ketebalan *coating Titanium Dioxide* (TiO_2).

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini mengacu pada sistematika penulisan, yaitu Bab 1 berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah dari penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan pada proposal tugas akhir. Selanjutnya Bab 2 berisikan tinjauan Pustaka yang membahas tinjauan literatur dan penelitian-penelitian sebelumnya sebagai acuan dalam penulisan laporan. Lalu, Bab 3 membahas metodologi penelitian yang terdiri dari diagram alir, alat dan bahan, dan variabel penelitian serta prosedur dalam penelitian. Kemudian, Bab 4 menjabarkan data-data dari hasil penelitian. Data tersebut dianalisis untuk mengetahui hubungan antar variabel. Bab 5 memaparkan kesimpulan dari hasil penelitian.