

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan zaman dan dampak era globalisasi telah berdampak pada kebutuhan masyarakat. Kebutuhan fisik dan psikologis masyarakat harus diperhatikan. Kebutuhan fisik dapat dilengkapi dengan pemenuhan zat gizi, yaitu salahsatunya dengan mengkonsumsi buah/sayur. Akan tetapi dikarenakan adanya beberapafaktor lain yang menyebabkan daya tahan makanan relatif pendek, sehingga sulitnya menyimpan makanan alami yang segar, terutama pada buah/sayur. Dengan demikian permintaan masyarakat mengenai bubuk ekstrak sari buah/sayur alami semakin meningkat. Hal ini menyebabkan meningkatnya produksi bubuk ekstrak sari buah/sayur alami dikalangan masyarakat [1]. Salah satu produksi bubuk ekstrak sari buah/sayur yaitu menggunakan teknologi pengeringan *spray-drying*. Teknologi pengeringan *spray-drying* merupakan metode pengeringan yang menghasilkan produk atau pil dalam bentuk serbuk atau bubuk dari bahan-bahan seperti susu, buah, sayur, dan sebagainya.

Pada penelitian yang dilakukan sebelumnya, menyatakan bahwa proses pengeringan dengan teknologi *spray-drying* membutuhkan perlakuan pengaturan suhu pengeringan, lama pengeringan dan larutan tambahan yang berbeda untuk setiap jenis buah maupun sayur [2]. Namun dalam produksi bubuk ekstrak sari buah/sayur tidak hanya menggunakan teknologi *spray-drying*, tetapi terdapat banyak jenis alat pengering yang biasa digunakan di beberapa industri. Salah satunya pada penelitian sebelumnya yang telah menerapkan metode kontrol PID pada alat pengering tipe *Tray Drying* dengan nilai $KP=9.1$, $KI=0.3$, $KD=1.8$ dan menghasilkan kadar air terendah sebesar 9% pada suhu 50°C dengan waktu 120 menit [3]. Dan juga pada beberapa alat pengering saat ini memiliki kelemahan yaitu memerlukan biaya yang cukup tinggi, hanya dapat digunakan untuk produk cair dengan tingkat kekentalan tertentu. Pengaplikasiannya pun masih manual dengan *on/off*, sehingga operator harus *standby* setiap saat untuk menyalakan dan mematikan alat *Spray dryer* [4]. Dan juga masih banyak sistem pada *Spray dryer* yang melakukan monitoring

secara manual, maka dari itu dibutuhkannya penerapan metode *Internet Of Things*(IoT).

Berdasarkan kajian tersebut, maka akan dilakukannya penelitian lebih lanjut mengenai rancang bangun alat pengering tipe *Spray dryer*, dan akan dilakukan pengendalian *temperature* pada alat yang dibagi menjadi empat bagian. Ditiap bagian akan diatur suhunya berbeda – beda tergantung dengan kebutuhan, yang dimana pengendali *temperature* tersebut akan diaplikasikan menggunakan PID *controller*. Dan juga sistem kontrol nantinya akan menggunakan mikrokontroler dan metode *Internet Of Things* (IoT) sehingga pengaturan tersebut dapat melakukan pemantauan melalui komputer.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang terurai diatas maka dapat disimpulkan rumusan masalahnya sebagai berikut :

- a. Bagaimana desain dan implementasi dari rancang bangun pengeringan *Spray-Drying* ?
- b. Bagaimana sistem dapat mengontrol suhu pada ruang silinder panjang dengan menggunakan metode PID ?
- c. Bagaimana menerapkan pemantauan IoT pada pengeringan *Spray-Drying* ?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penulisan proposal ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat prototipe sistem *Spray Drying* empat tahap pemanasan
2. Melakukan monitoring suhu pada sistem *Spray-Drying* dengan empat tahapan pemanasan.
3. Melakukan pengontrolan suhu pada sistem *Spray-Drying* dengan empat tahapan pemanasan

Manfaat dari penelitian kali ini yaitu dapat menerapkan kontrol peningkatan suhu pada teknologi pengeringan *Spray-Drying* dan mengetahui hasil nilai error pada sistem.

1.4 Batasan masalah

Beberapa batasan masalah dalam penelitian kali ini diantaranya, yaitu :

1. Pada penelitian kali ini tidak membahas mengenai larutan dan objek uji yang digunakan.
2. Tidak membahas mengenai partikel yang dihasilkan.
3. Gas yang digunakan hanya menggunakan gas nitrogen.

1.5 Metode penelitian

1. Studi literatur

Pada tahap ini penulis melakukan pengumpulan literatur yang sesuai dengan penelitian yang akan dilaksanakan, seperti jurnal, buku, dan artikel sebagai landasan pembuatan penulisan karya ilmiah dan proposal.

2. Perancangan sistem

Pada tahap ini penulis melakukan proses perancangan seperti perangkat keras, perangkat lunak dan pemasangan alat.

3. Kalibrasi sensor

Pada tahap ini dilakukan nya proses mengkalibrasi sensor agar hasil bacaan sensor lebih akurat.

4. Pengamatan dan pengambilan data

Pengamatan dan pengambilan data dilakukan setelah mendapatkan hasil bacaan dari sensor. Dari data tersebut akan diambil untuk keperluan pembahasan dan kesimpulan.

1.6 Jadwal pelaksanaan

Tabel 1.1 Jadwal dan Milestone

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	<i>Milestone</i>
1	Pembuatan proposal			Pembuatan bab 1,2, dan 3
2	Seminar			Pengujian proposal bab 1,2, dan 3
3	Revisi			Proposal selesai
4	Pengumpulan komponen			List dan pembelian komponen yang diperlukan
5	Implementasi perangkat keras			Pembuatan prototype
6	Implementasi perangkat lunak			Pembuatan pemrograman
7	Pengujian alat			Pengujian setiap fungsi komponen
8	Analisis data			Mendata dan menganalisis data
9	Pembuatan laporan tugas akhir			Buku tugas akhir selesai