

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Dodol adalah makanan tradisional yang sering ditemui di pusat oleh-oleh yang rasanya manis, dan sedikit lengket dan juga kenyal. Untuk pembuatan dodol pada proses produksi itu sendiri cukup sulit karena memerlukan tenaga yang banyak, dan waktu yang lama untuk mencapai kekentalan tertentu. Salah satu proses dalam pembuatan dodol adalah proses pengadukan adonan dodol yang bisa menjadi proses yang paling berpengaruh pada terciptanya dodol yang enak dan tidak keras. Pada proses industri manual, produksi dodol sering terjadi *human error* karena kecepatan pengadukan adonan dodol tidak stabil sehingga tingkat kematangan yang kurang merata. Karena proses pembuatannya yang berat untuk dilakukan, maka para pembuat dodol tidak dapat membuat dodol dalam jumlah yang banyak tiap harinya. Selain itu, banyak generasi muda yang tidak mau bekerja menjadi pembuat dodol dan lebih memilih untuk menjadi pekerja kantor sehingga kelestarian dodol sebagai makanan khas Indonesia semakin terancam (Ardiansyah, 2013)

Solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan membuat alat pengaduk dodol yang putarannya dapat dikontrol sampai dengan *set point* yang diinginkan. Dengan mengatur kecepatan putarannya, diharapkan adonan dodol dapat mencapai tingkat kekenyalan yang diinginkan dan dapat matang secara merata.

Sistem kontrol yang digunakan pada penelitian ini adalah Proporsional Integral Differensial (PID). PID adalah kontroler yang merupakan gabungan dari kontroler proposional, kontroler integral dan kontroler differensial. Gabungan dari ketiga kontroler ini diharapkan agar mendapat keluaran sistem yang stabil. Diharapkan dengan menggunakan kontroler PID performa sistem yang didapatkan akan mencapai keadaan *steady*, reaksi sistem yang didapatkan menjadi lebih cepat, mengurangi *offset* dan menghasilkan perubahan awal yang besar. Dengan menggunakan kontroler PID diharapkan putaran pada alat pengaduk adonan dodol dapat dipertahankan sesuai dengan yang diinginkan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang dan membuat sistem pengaturan kecepatan motor *Direct Current* (DC) pada alat pengaduk adonan dodol menggunakan kontroler PID?
2. Bagaimana merancang *hardware* dan *software* sistem pengaturan kecepatan motor DC pada alat pengaduk dodol menggunakan kontroler PID?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah skripsi ini ditekankan pada:

1. Alat pengaduk berbentuk silinder dengan ukuran tinggi 65cm, diameter 1.7cm dan terdapat *blade* pada ujung pengaduk berbentuk persegi panjang yang dibentuk spiral dengan ukuran panjang 39cm dan lebar 5.5cm serta memiliki kemiringan 30°.
2. Tempat adonan berbentuk wajan berkapasitas 5 kilogram.
3. Pembahasan ditekankan pada penggunaan kontroler PID pada sistem.
4. Motor yang digunakan yaitu motor DC dengan kecepatan 20 rpm.
5. Sensor yang digunakan adalah *Photo Sensor BS5-T2M*.
6. Kinerja *driver* dan elektronika tidak dibahas mendalam.
7. Beban adonan yang digunakan dalam perancangan alat sebesar 1.3 kilogram dengan rincian 250 gram tepung ketan, 500 gram gula merah (gula jawa), 400 ml santan cair, dan 250 ml santan kental.

1.4 Tujuan

Tujuan dari skripsi ini adalah untuk merancang sistem yang dapat mempertahankan kecepatan putaran motor DC pada alat pengaduk dodol sesuai dengan *setpoint* yang diinginkan agar tingkat kematangan yang lebih merata dan proses lebih efisien (tidak manual).

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah dan sistematika pembahasan.

BAB II Teori Penunjang

Membahas teori-teori yang mendukung dalam perencanaan dan pembuatan alat.

BAB III Metode Penelitian

Berisi tentang metode penelitian dan perencanaan alat serta pengujian.

BAB IV Perencanaan dan Pembuatan Alat

Perancangan alat yang meliputi spesifikasi, perencanaan blok diagram, prinsip kerja dan pembuatan alat.

BAB V Pengujian Alat

Memuat hasil pengujian terhadap alat yang telah dibuat.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Memuat kesimpulan dan saran-saran.

