

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gula merupakan senyawa organik dalam bentuk karbohidrat sederhana, memiliki sifat larut dalam air dan langsung diserap tubuh untuk diubah menjadi energi. Gula juga digunakan sebagai bahan baku untuk produksi alkohol, pengawet makanan dan campuran obat. Seiring dengan peningkatan pendapatan per kapita dan populasi, permintaan gula juga meningkat. Fakta ini mendukung penampilan berbagai upaya peningkatan produksi gula. Karena gula tebu satu – satunya sumber pemanis alami yang dapat diandalkan [1].

Para pengelola industri rumahan dan usaha kecil pada umumnya masih menggunakan pengemasan secara manual dalam mengemas gula. Hal ini dikarenakan teknik pengisian secara otomatis dan teknik pres yang masih terbatas. Memasuki era teknologi digital seperti saat ini para pelaku industri rumahan maupun usaha kecil memperoleh peluang sekaligus tantangan untuk mengembangkan teknik mengemas gula tersebut. Untuk itu perlu cara yang efisien untuk melaksanakan kegiatan produksi pengemasan yang bersifat otomatis dengan menggunakan *controller*. *Controller* merupakan salah satu komponen sistem pengaturan yang berfungsi mengolah umpan balik sinyal dan sinyal masukan acuan menjadi sinyal *control* salah satunya adalah Mikrokontroler Arduino Mega 2560.

Oleh karena itu, dalam tugas akhir ini akan dirancang dan membangun sebuah sistem otomatis yang berfungsi untuk memaksimalkan pengemasan pada gula yang diinginkan oleh industri rumahan maupun usaha kecil. Penulis mengangkat topik tersebut dengan judul “Rancang Bangun Sistem Pengisian Gula dan *Sealer* Kemasan Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Mega 2560”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang, maka rumusan masalah untuk tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan dan pembuatan sistem pengisian gula dan *sealer* kemasan dengan menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560?
2. Bagaimana prinsip kerja sistem otomatisasi yang dibuat?
3. Bagaimana supaya kemasan yang akan dipress bisa tersegel dengan rapat?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Membuat sistem pengisian gula dan *sealer* kemasan yang bekerja secara otomatis dengan menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560.
2. Membuat sistem pengisian gula dengan berdasarkan berat.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan hasil produksi yang memiliki kualitas produk kemasan yang baik sehingga meningkatkan nilai jual.
2. Memanfaatkan teknologi otomasi dalam proses pengemasan.

1.5 Pembatasan Masalah

Pada pembuatan tugas akhir ini ada beberapa batasan yang ditetapkan. Batasan – batasan tersebut antara lain:

1. Perangkat keras yang digunakan antara lain:
 - a. Mikrokontroler menggunakan Arduino Mega 2560.
 - b. Motor Servo MG995 sebagai penggerak buka tutup kran untuk pengisian kemasan.
 - c. Heater dan Silinder Pneumatik sebagai pengepres kemasan.
 - d. Sensor *Infrared* sebagai pendeteksi kemasan.

- e. Sensor *Thermocouple* Tipe K sebagai pendeteksi dan penghitung nilai suhu.
 - f. Sensor *Load Cell* HX-711 sebagai penghitung berat satuan dari kemasan berisi gula.
 - g. Buzzer sebagai penanda kemasan telah terdeteksi.
2. Perangkat lunak yang digunakan adalah Arduino IDE.

1.6 Sistematika Tugas Akhir

BAB I. PENDAHULUAN

Dalam bagian ini berisikan mengenai hal – hal latar yang menjadi belakang dalam pembuatan, rumusan masalah, tujuan, manfaat tugas akhir, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II. DASAR TEORI

Dalam bagian ini berisikan mengenai teori – teori dasar dari masing – masing bagian yang menjadi paduan atau dasar untuk menunjang perancangan sistematika penulisan laporan.

BAB III. METODOLOGI

Dalam bagian ini berisikan tentang penjelasan dari tempat dan waktu penelitian, diagram blok sistem, gambar 3D, spesifikasi dan teknik fabrikasi pada pembuatan tugas akhir.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam hal ini berisikan tentang data serta analisa berdasarkan hasil pengujian dari sistem pengisian gula dan pengepresan kemasan yang telah dirancang.

BAB V. PENUTUP

Dalam bagian ini berisikan kesimpulan yang diperoleh dalam perancangan dan pembuatan alat tugas akhir serta saran – saran yang ingin disampaikan